JAHRGANG 6
MÄRZ 1957

3

DER MODELLEISENBAHNER

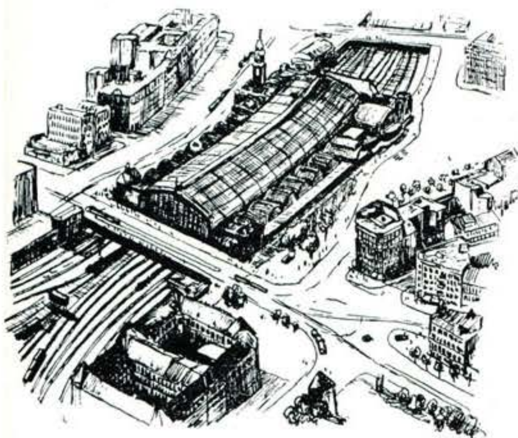
FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU







VERLAG DIE WIRTSCHAFT BERLIN



Der Hamburger Hauptbahnhof aus der Vogelschau vom Südosten gesehen. Zeichnung von Herbert Reher, Hamburg, aus „Hamburger Blätter für alle Freunde der Eisenbahn" Nr. 11/1956.

Wissen Sie schon . . .

● *daß der Hamburger Hauptbahnhof am 6. Dezember 1956 sein 50jähriges Bestehen feierte? An jedem Werktag werden hier etwa 200 000 Reisende durchgeschleust.*

● *daß Albanien nach Fertigstellung der Erdölstrecke Cerrik—Paper und der 90 km langen Kohlenbahn von Vlone nach Memaliaj über 200 km Eisenbahnstrecken verfügen wird?*

● *daß der Bau der Eisenbahn zwischen Riad und Mekka fünf Jahre dauern wird?*

● *daß mit der Elektrifizierung der Strecken Saarbrücken — Stieringen (französische Grenze) und Saarbrücken—Homburg begonnen wurde? Die Weiterführung bis Ludwigshafen ist beabsichtigt, aber noch nicht beschlossen.*

● *daß geplant ist, neben dem Hauptbahnhof Mailand an Stelle des jetzigen Gebäudes der „Varesine" einen neuen Bahnhof Mailand-West zu bauen, der die Linien nach Como, Turin, Sondrio und Bergamo aufnehmen soll?*

● *daß in der Deutschen Demokratischen Republik Modellbahnerzeugnisse im Werte von 1000 DM für Modelleisenbahner in Ungarn gespendet worden sind?*

AUS DEM INHALT

Titelbild
Belgische Diesellok vor dem Kölner Dom

Rücktitelbild
Unser Bild zeigt einen der schnellsten und modernsten elektrischen Triebzüge der Schwedischen Staatsbahnen, die zwischen Stockholm und anderen großen Städten Schwedens verkehren. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 130 km/h. Die 1. Klasse verfügt über 30, die 2. Klasse über 148 Sitzplätze.

Foto: Kungl. Järnvägsstryrelsen, Stockholm

IN VORBEREITUNG

Ing. Günter Fromm
Bauplan für Reisezugwagen A 4ü Pr 20 a und B 4ü Pr 21 in der Baugröße H0

Georg Helm
Ein Vorschlag für den Arbeitsplatz des Modelleisenbahners

BERATENDER REDAKTIONSAUSSCHUSS

Herausgeber: Verlag „Die Wirtschaft". Verlagsdirektor: Walter Franze. **Redaktion:** „Der Modelleisenbahner"; Chefredakteur: Heinz Heiß; Verantwortlicher Redakteur: Heinz Lenius; Redaktionsanschrift: Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22; Fernsprecher 53 08 71 und Leipzig 4 29 71; Fernschreiber 011448. Erscheint monatlich; Bezugspreis: Einzelpreis DM 1,—; in Postzeitungsliste eingetragen; Bestellung über die Postämter, den Buchhandel, beim Verlag oder bei den Vertriebskollegen der Wochenzeitung der deutschen Eisenbahner „Fahrt frei". **Anzeigenannahme:** Verlag Die Wirtschaft, Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22, und alle Filialen der Dewag-Werbung; z. Z. gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4. **Druck:** VEB Druckerei der Werktätigen, Halle (Saale), Lizenz-Nr. 3118. Nachdruck, Übersetzungen und Auszüge nur mit Quellenangabe. Für unverlangte Manuskripte keine Gewähr.

DER MODELLEISENBAHNER

Fachzeitschrift für den Modelleisenbahnbau

6. Jahrgang · Berlin, den 1. März 1957 3



Kleine und große Eisenbahnen

Wegweiser durch die Leipziger Frühjahrsmesse 1957

In der Zeit vom 3. bis 14. März findet die diesjährige Leipziger Frühjahrsmesse statt. Fast 10 000 Aussteller aus etwa 40 Ländern zeigen in 22 Messehallen, 16 Messehäusern, 17 Pavillons und auf einer großen Freifläche ihre Exponate. Auf mehr als 30 000 qm Ausstellungsfläche bieten weit über 1000 Aussteller aus der Deutschen Bundesrepublik ihre Erzeugnisse zum Kauf an. Etwa 190 000 qm Ausstellungsfläche belegen die Aussteller aus der Deutschen Demokratischen Republik und zeigen einen Querschnitt durch das gesamte Exportprogramm.

Wieder treffen sich in der Messestadt Leipzig, der Handelsmetropole Europas, zahlreiche Produzenten und Kaufleute, um in friedlichen Gesprächen dem Gedanken des völkerverbindenden Handels zu dienen.

Für die Modelleisenbahner sind die sie interessierenden Bahnen nebst Zubehör im Messehaus Petershof zu jeder Leipziger Messe von besonderer Bedeutung. Von Messe zu Messe brachten die volkseigenen Betriebe, die private Industrie und das Handwerk mehr und bessere Erzeugnisse heraus. Auch die Frühjahrsmesse 1957 kann als ein weiterer Markstein auf dem Wege der Entwicklung neuer und qualitativ hochwertiger Modellbahnerzeugnisse bezeichnet werden.

Wir wollen unsere Leser anhand eines Bildberichtes durch das Messehaus Petershof und das Freigelände der Technischen Messe führen. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß der I. Teil dieses Berichtes noch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, da es nicht möglich war, sämtliche Neuheiten bis Messebeginn zu erfassen. In den Heften 4 und 5 bringen wir ergänzende Fortsetzungen. Bemerkt wird noch, daß wir auch solche Erzeugnisse zeigen, die nicht in allen Einzelheiten als vorbildgerecht bezeichnet werden können.

*

Wie wir bereits in einem früheren Heft angekündigt hatten, zeigt die Firma Zeuke & Wegwerth KG auf dem Stand Nr. 384/386 neben den bekannten Spieleisenbahnen der Baugröße 0 ihre ersten Modellbahnerzeugnisse in der Baugröße TT. Aus dem umfangreichen Fertigungsprogramm nennen wir die Güterzugtenderlokomotive der Baureihe 81, die Personenzuglokomotive der Baureihe 23, die Diesellokomotive V 200, verschiedene Güterzug- und Reisezugwagen, Gleismaterial mit handbedienten und elektromagnetischen gleichschenkligen Weichen, Kreuzungen und Entkupplungsschienen. Zu einigen TT-Erzeugnissen der Firma Zeuke & Wegwerth KG konnten wir interessante Einzelheiten in Erfahrung bringen: Für alle Triebfahrzeuge findet der gleiche Motor Verwendung. Es handelt sich dabei um einen Maniperm-Einheitsmotor 3 bis 6 Volt (Bild 1), der auch von Laien schnell und sicher ausgewechselt werden kann, weil keine Draht- oder Lötverbindungen erforderlich sind. Das Gleismaterial wird nach dem Vorbild der Stahlschwellen hergestellt. Die vernickelten Stahlschienen sind fest auf dem Schwellenband montiert. Die aus Polystyrol angefertigten Wagen zeigen alle Einzelheiten des Vorbildes. Besonders zu erwähnen ist die außerordentlich sorgfältige Konstruktion der Fahrgestelle, die aus Polyamid hergestellt werden. Die Wagen sind mit einer TT-Kupplung mit neuartiger Aufhängung ausgestattet.

Mit der Aufnahme der TT-Produktion in der DDR geht ein oft geäußerter Wunsch zahlreicher Modelleisenbahner in Erfüllung, die bisher insbesondere wegen räumlicher Schwierigkeiten nicht dazu in der Lage waren, eine eigene Modelleisenbahnanlage aufzubauen und zu betreiben.

Wir halten es deshalb für angebracht, an dieser Stelle einen Vorschlag von Dr.-Ing. Kurz für ein TT-Gleissystem mit gleichschenkligen Weichen und Kreuzungen 1 : 2,41 zu veröffentlichen, das auch die Firma Zeuke & Wegwerth KG für die neuen TT-Gleise berücksichtigt hat.

Als Grundlage für dieses TT-Gleissystem wurde ein größerer Ablenkungswinkel gewählt als beim Gleissystem der Nenngröße H 0, da sonst die mit der absoluten Größe des Modells abnehmende Laufsicherheit und insbesondere die Führung der Radsätze im Bereich der Kreuzung unsicher werden würde.

Eine günstige Kreiseinteilung gestattet der Winkel $\alpha = 22{,}5°$, bei dem 16 Bogenstücke einen Kreis mit

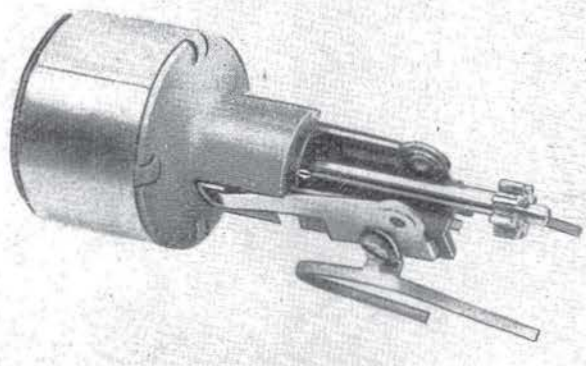


Bild 1 TT-Motor der Fa. Zeuke & Wegwerth KG

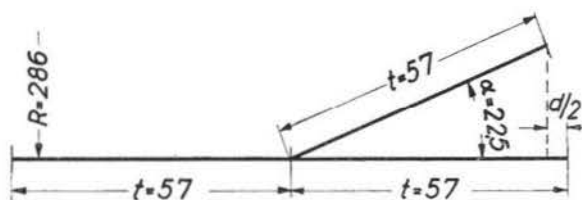


Bild 2 Weiche

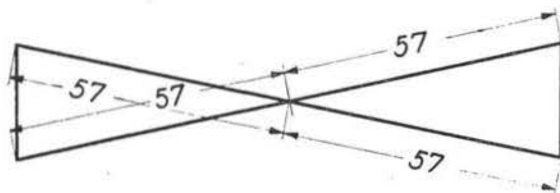


Bild 3 Kreuzung

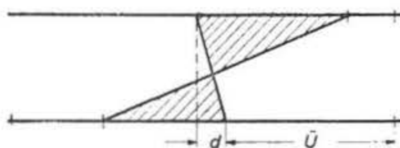


Bild 4 Differenzstück und Übergangsstück

572 mm ∅ ergeben. Auf ähnlicher Grundlage ist das Gleissystem der Firma Rokal, Lobberich, aufgebaut.

Von diesem unterscheidet sich das vorgeschlagene Gleissystem vor allem durch gleichschenklige Weichen und Kreuzungen. Außerdem sollen den Gleis- und Radsatzmaßen die Normen Europäischer Modellbahnen zugrunde gelegt werden. Die wichtigsten Maßangaben für das TT-Gleissystem 1 : 2,41 sind:

Ablenkungswinkel α	$\alpha = 22{,}5°$
Weichenhalbmesser	R = 286 mm
Weichenneigung	1 : 2,41
Tangentenlänge t	$t = R \cdot tg \frac{\alpha}{2}$
	$t = 286 \cdot 0{,}199 = 57$ mm
Länge der Weiche	$2t = 2 \cdot 57 = 114$ mm
Kleinster Gleisabstand	$a = 2t \cdot \sin \alpha = 114 \cdot 0{,}383$
	$= 43{,}6 \text{ mm} \approx 44$ mm
Bögen R	R = 286 und 330 mm
Differenzstück d	$d = 2(t - t \cdot \cos \alpha)$
	$d = 2t(1 - \cos \alpha)$
	$d = 114 \underbrace{(1 - 0{,}92388)}_{0{,}07612}$
	$d = 8{,}66 \text{ mm} \approx 9$ mm
Übergangsstück Ü	Ü = 114—9 = 105 mm

Das volle Gleisstück könnte entweder die Länge 2 Ü = 210 mm oder 4 t = 228 mm besitzen. Wählt man 210 mm, so ist der nachträgliche Austausch einer Weiche gegen ein gerades Gleisstück nicht möglich, während dies bei 228 mm Länge keine Schwierigkeiten bereitet. Sollte die Länge 228 mm aus Gründen der Fertigung zu groß sein, so wird eine Beschränkung auf $\frac{2}{3} \cdot 4t = 152$ mm empfohlen.

An Gleismaterial wird damit benötigt:

1. Gerades Gleis l = 152 mm (oder 228 mm)
2. Gerades Übergangsstück l = 105 mm
3. Gebogenes Gleis R = 286 mm, 1/16 Kreis, t = 57 mm, l_b = 112,5 mm
4. Einfache Weichen: Bogen wie 3., Winkel 22,5°
5. Kreuzung l = 114 mm, Winkel 22,5°, t = 57 mm

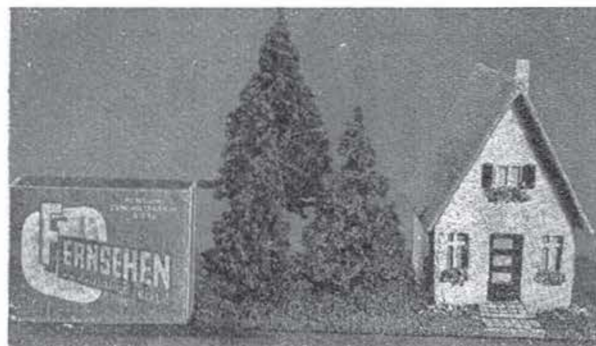
Für den Parallelkreis wird vorgeschlagen:

6. Gebogenes Gleis R = 330 mm, 1/16 Kreis, t = 66 mm, l_b = 130 mm

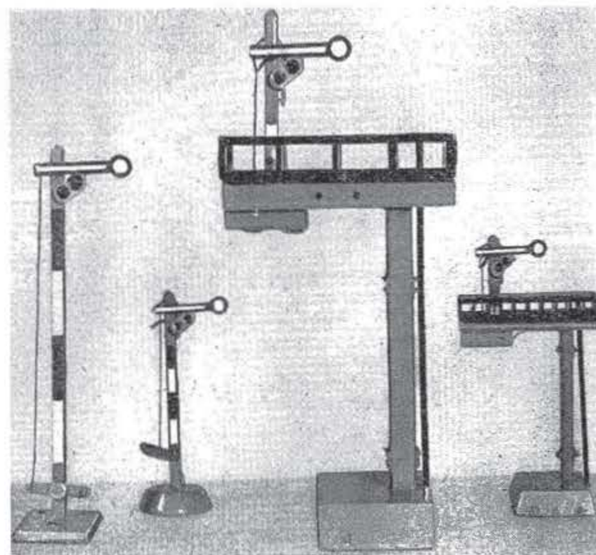
Halbe Längen und Doppellängen im Bogenstück können später hergestellt werden.

Da die Baugröße TT allgemein an Interesse gewinnt, haben sich auch andere Hersteller dazu entschlossen, Zubehör für TT-Bahnen herauszubringen.

Die folgenden Bilder zeigen Triebfahrzeuge, Wagen und Zubehör in den Baugrößen TT, H0 und 0 sowie einige neue Fahrzeuge des Vorbildes.

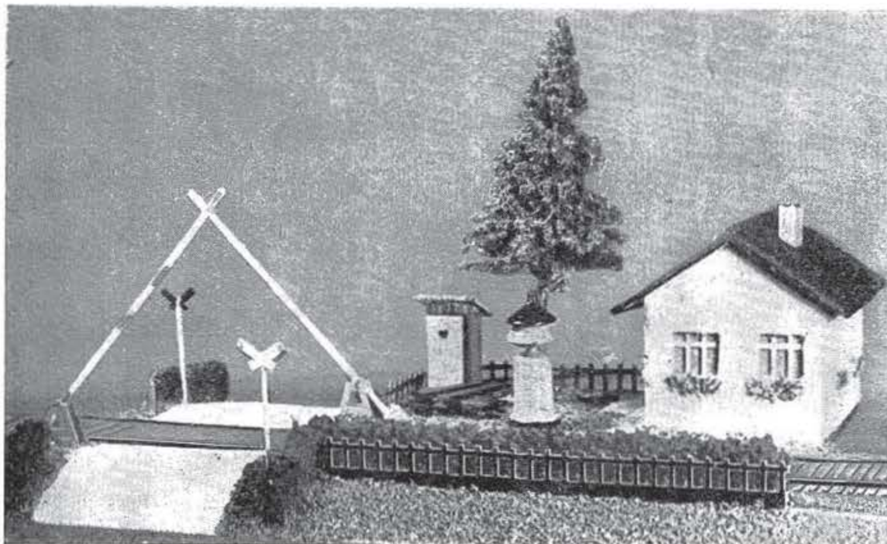


Kleines Wohnhaus mit Baumgruppe im Maßstab 1 : 120 von der Firma E. Kunert, Berlin.

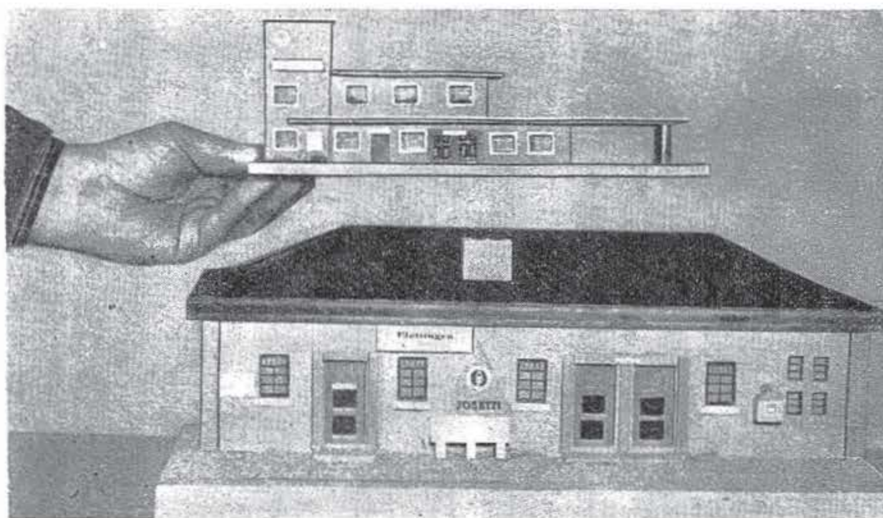


Signale der Firma H. Rarrasch, Halle/Saale, in den Baugrößen H0 und TT.

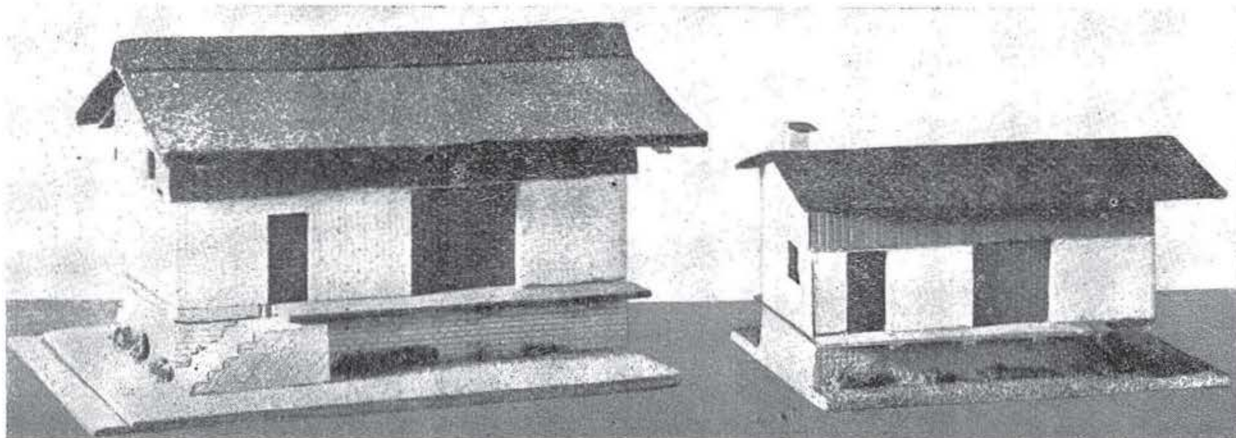
Modell eines beschrankten Bahnübergänges in sehr netter Ausführung für die Baugröße TT von der Firma E. Kunert, Berlin. Beide Teile dieses Überganges, der für ein- oder mehrgleisige Bahnanlagen verwendbar ist, ergeben zusammen eine Grundfläche von 93×185 mm. Die Schrankenantriebe werden für Impuls- und Dauerstromschaltung, 4 Volt (für den Betrieb mit einer Taschenlampenbatterie) oder 16 Volt entwickelt.



Zwei Empfangsgebäude der Firma TeMos, Köthen-Anhalt: Ein kleines Empfangsgebäude der Baugröße 0 (unten) und ein großes Empfangsgebäude der Baugröße TT (oben). →



Zwei Güterschuppen gleicher Bauart, hergestellt von der Firma TeMos. Ein interessanter Größenvergleich zwischen den Baugrößen H0 und TT. Bei beiden Gebäuden handelt es sich um Neuentwicklungen. Der Preis für diese Erzeugnisse wird sehr niedrig sein. ↓

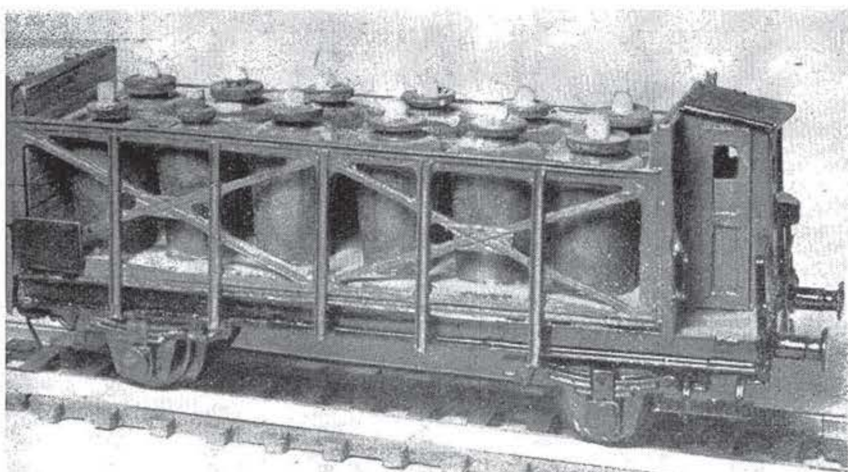


„Erster und zweiter Jahrgang restlos vergriffen ..."

Diese Auskunft mußten wir in der Vergangenheit unzählige Male geben. Im Heft 1/1957 wurde aber bereits darauf hingewiesen, daß wir beabsichtigen, Sammlungen der besten und wichtigsten Fachaufsätze und Baupläne aus den Heften der Jahrgänge 1952 und 1953 herauszugeben. Es kommen in Betracht:

1 SONDERHEFT DIN A 4 mit 48 Seiten. 2 SONDERHEFTE DIN A 4 mit je 48 Seiten.

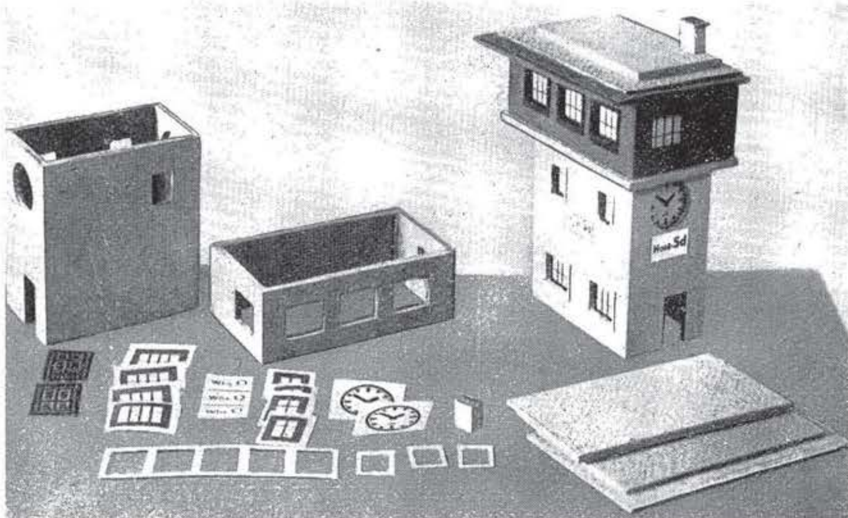
Da die Auflagenhöhe von der Zahl der Vorausbestellungen abhängig ist, bitten wir alle Interessenten, die diesem Heft beiliegende Bestellkarte bis zum 20. März 1957 unverbindlich an unsere Redaktionsanschrift zu senden. *Die Redaktion*



Dieser Topfwagen (Gattungszeichen Z, Wagennummer 53-70-01 bis 53-79-99) mit 12 nachgebildeten Steinguttöpfen zur Beförderung von Salzsäure wird gegenwärtig in der Baugröße H0 von der Firma H. Rarrasch entwickelt. LüP: 115 mm, Radstand: 62 mm.

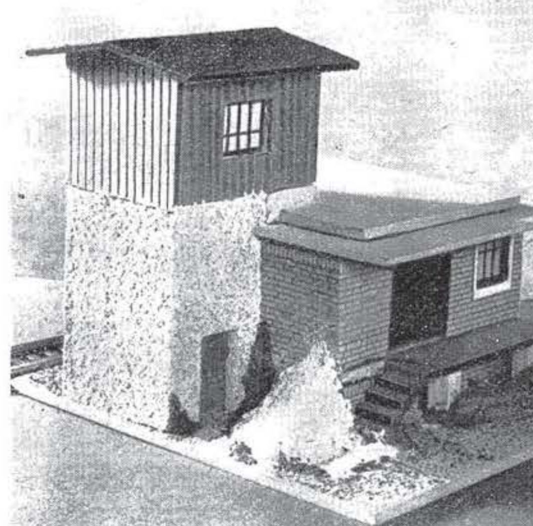


Bahnwärterhäuschen mit Mauersteinsockel und Edelputz in der Baugröße H0 von der Firma H. Rarrasch. Die Außenmaße betragen 48 × 37 × 37 mm.

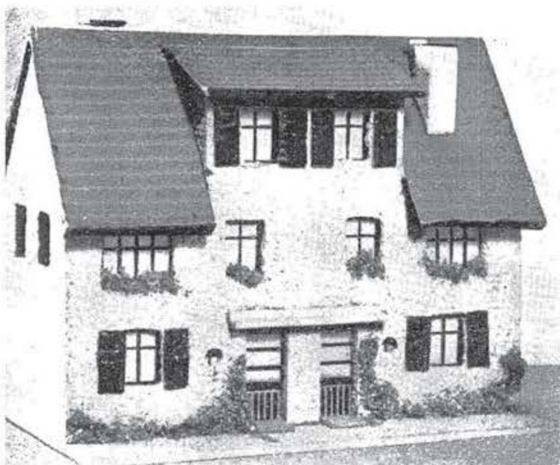


Mit diesem Stellwerk in der Baugröße H0 hat die Firma TeMos einen neuen Weg beschritten, der sehr zu begrüßen ist: Es wird komplett, aber auch als Bausatz in den Handel kommen.

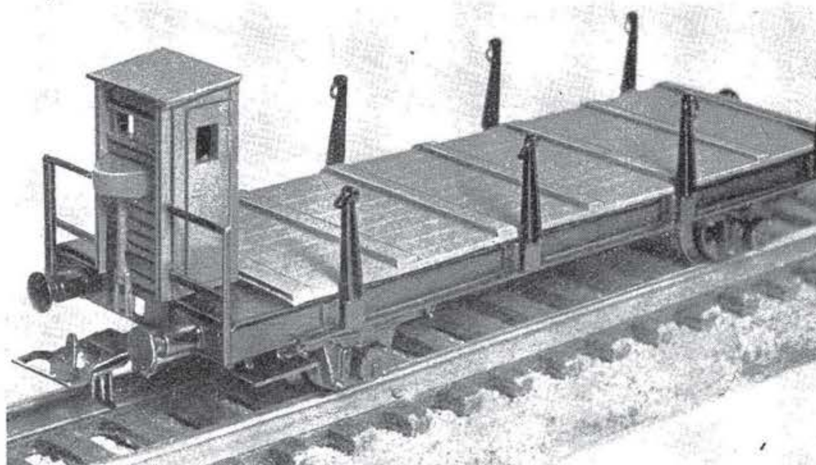
VdgB-Lagerhaus in der Baugröße H0. Hersteller ist die Firma TeMos in Köthen. Hierbei handelt es sich um das erste Modell für eine komplette Ladestraße, deren weitere Modelle bereits entwickelt werden.

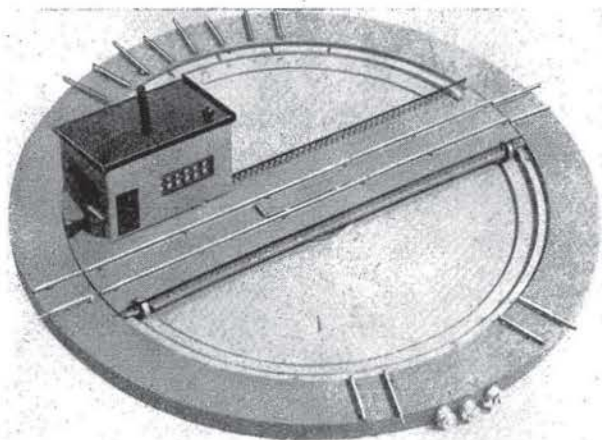


Dieses H0-Doppelwohnhaus von der Fa. TeMos eignet sich auf Grund des Siedlungscharakters zum Aufbau ganzer Straßenzüge.



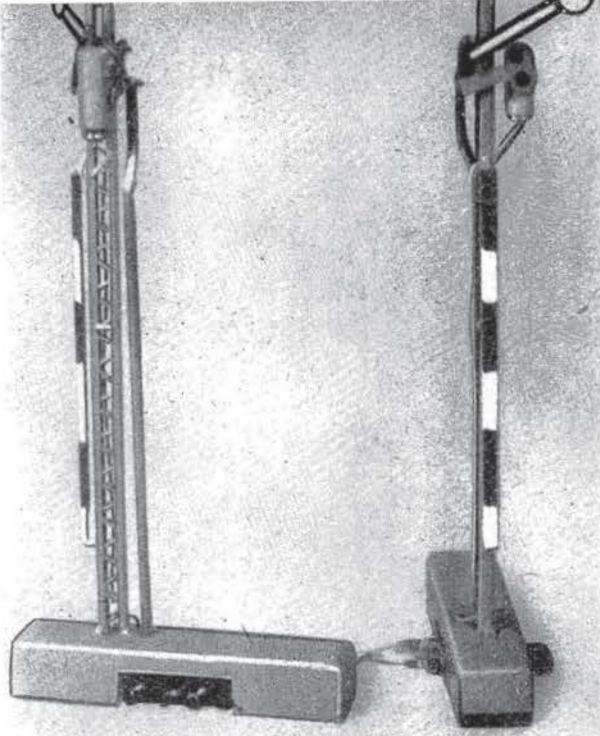
Zweiachsiger Rungenwagen mit eisernen Rungen in der Baugröße H0 von der Firma Werner Ehlcke, Dresden. Besonders gut gelungen ist das Bremserhaus, das auch einzeln als Bauteil geliefert wird.



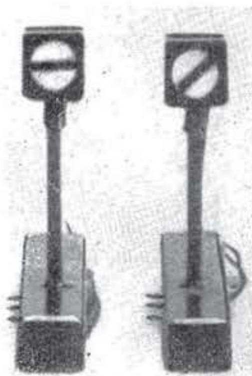


Eine Drehscheibe für Modelleisenbahnanlagen der Baugröße H0 von der Firma Radio-Bau, Halle/Saale. Die Drehscheibe soll den Anschluß aller im Handel befindlichen Gleissysteme ermöglichen. Sie wird angetrieben durch einen 16 Volt Permo-Motor, der bei jedem Gleisanschluß selbsttätig abgeschaltet wird (Drucktastenschaltung).

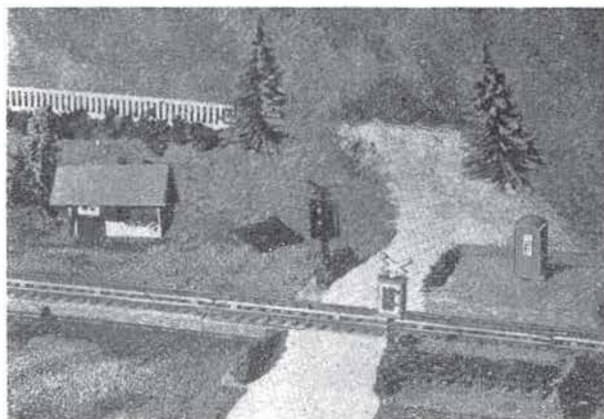
Auch die Stromzuführung zu den Abstellgleisen wird durch die Drehbühne gesteuert.



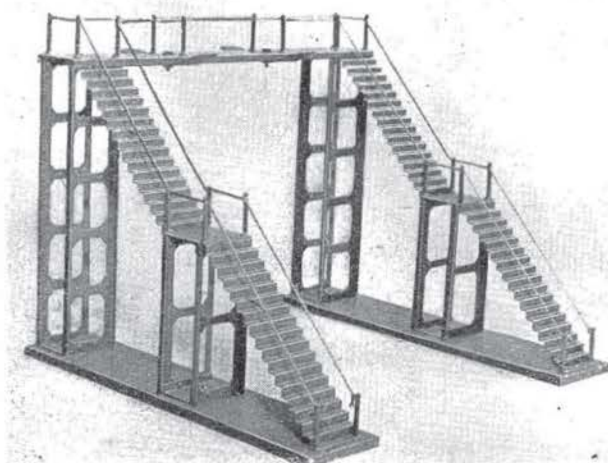
Einflügeliges Gittermast-Hauptsignal, dessen Flügel und Blende mit Beleuchtung getrennt montiert sind, in Baugröße H0 von Radio-Bau. Das gleiche 125 mm hohe Hauptsignal ist auch mit Gleissperrsignal und Zugbeeinflussung erhältlich.



H0-Gleissperrsignal als Fahrverbotsignal (Ve 3a) und Fahrerlaubnissignal (Ve 4a), ebenfalls hergestellt von der Firma Radio-Bau. Dieses 70 mm hohe Signal ist mit Impulsschaltung ausgerüstet und kann beleuchtet werden. Das gleiche Gleissperrsignal wird auch 40 mm hoch mit abhängiger Gleissperre geliefert.



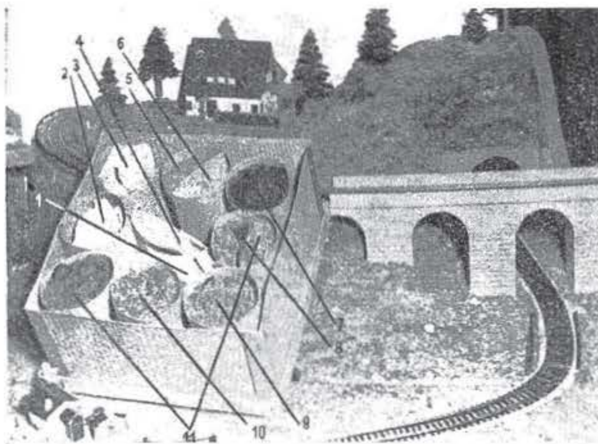
Bahnübergang mit Warnlichtanlage von der Firma Radio-Bau, Halle. Jeder Teil des Überganges ist 55 × 170 mm groß. Das rote Warnlicht wird über zwei Kontaktschienen vor und hinter dem Übergang durch den fahrenden Zug geschaltet.



H0-Modell einer Übergangsbrücke für zweigleisige Strecken von dem Handwerksmeister Gruber, Leipzig.

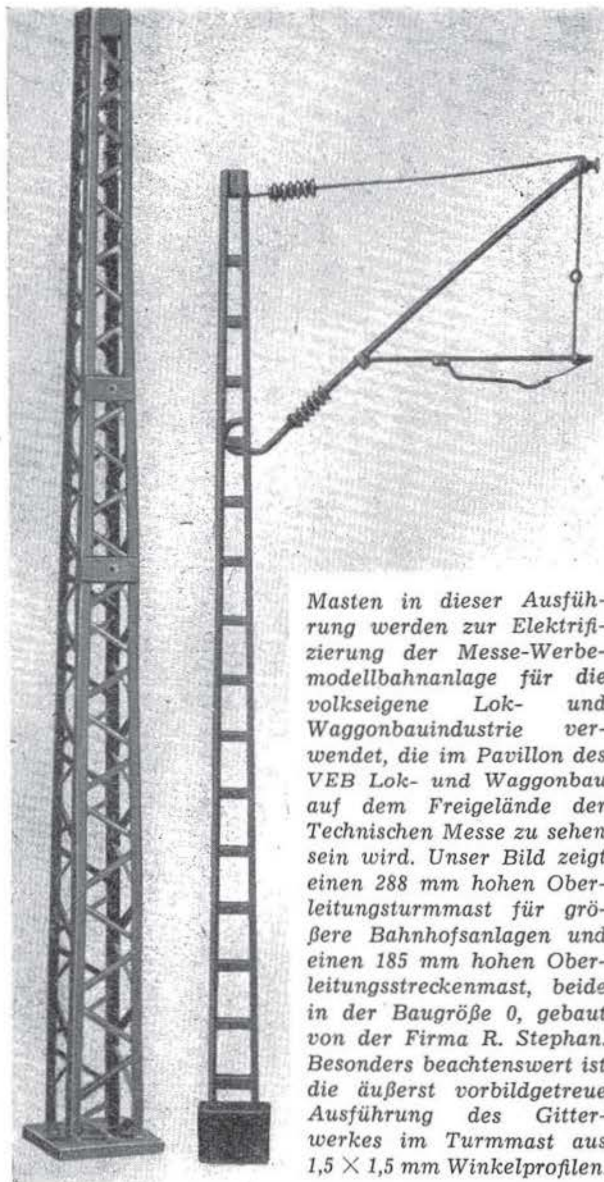


Eine nicht zu verachtende Messeneuheit der Firma TeMos in der Baugröße H0: Modell eines Alpenhauses.

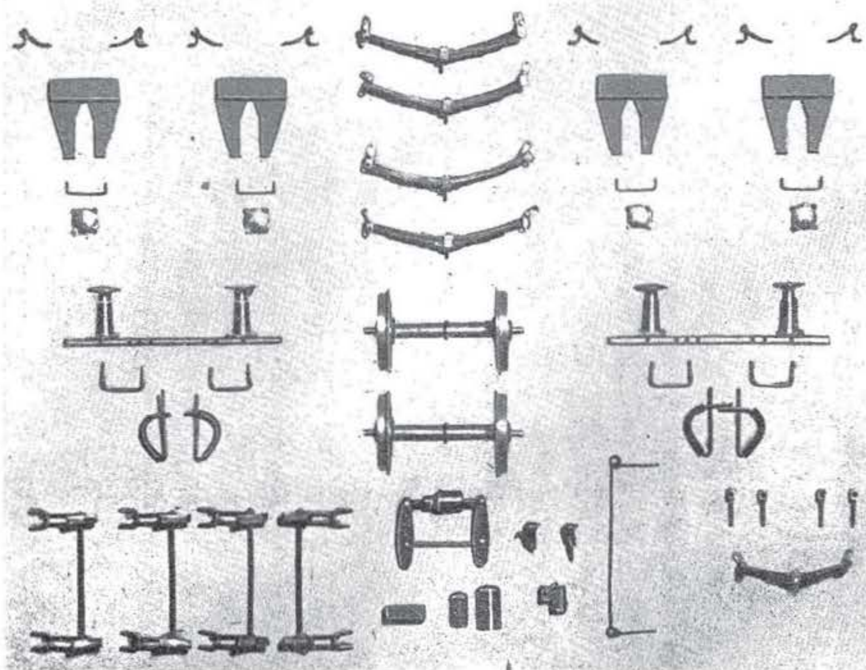


Inhalt des Geländebaukastens „Sehen und Gestalten", der für die Baugröße H 0 von den Firmen Auhagen KG und Scheffler, Marienberg/Erzg., zusammengestellt wurde. Er enthält in 1 Dekofaser blau, 2 Korkschrot, 3 Plastikmasse, 4 „Sand" „Erde", 5 Dekofaser rot, 6 Dekofaser gelb, 7 Dekofaser braun, 8 Kratze, 9 Dekofaser hellgrün, 10 Dekofaser dunkelgrün, 11 Dekofaser mittelgrün. Außerdem sind die Seitenwände des Kastens und die runden Behälter der Dekofaser so gestanzt, daß man sie für Böschungsmauern, Tunnelportale und dergleichen verwenden kann. Was sich aus dem Deckel und dem Boden des Kastens anfertigen läßt, darüber gibt eine sehr ausführliche Anleitung, die jedem Kasten beiliegt, Auskunft. Die im Bild gezeigte Landschaft wurde einschließlich der Brücke aus diesem Geländebaukasten gestaltet.

Die Firma **Günter Gebert** *aus Altlandsberg/Süd beschert den Liebhabern der Oldtimer einen zweiachsigen Personenwagen ABi mit einer offenen und einer geschlossenen Bühne. Leider lag bei Redaktionsschluß noch kein Foto des neuen Modellwagens vor. Herr Gebert konnte uns jedoch verraten, daß der Wagen Ähnlichkeit mit dem unteren Fahrzeug in der Zeichnung 44.1 (Heft 7/1954, Seite 213) haben wird. Wir hoffen, daß wir unseren Lesern das neue H 0-Modell im nächsten Heft vorstellen können.*

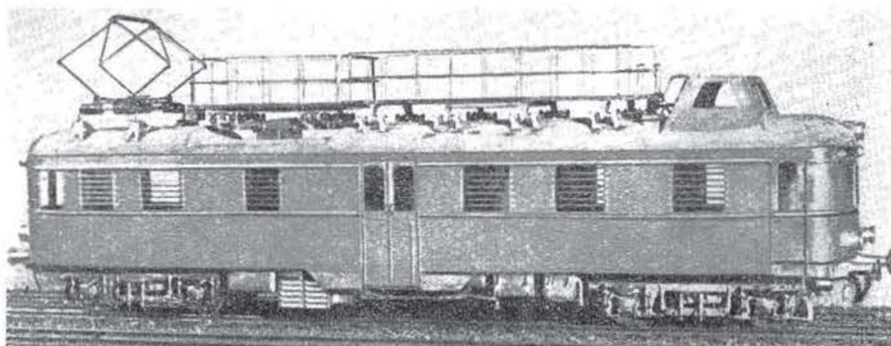


Masten in dieser Ausführung werden zur Elektrifizierung der Messe-Werbemodellbahnanlage für die volkseigene Lok- und Waggonbauindustrie verwendet, die im Pavillon des VEB Lok- und Waggonbau auf dem Freigelände der Technischen Messe zu sehen sein wird. Unser Bild zeigt einen 288 mm hohen Oberleitungsturmmast für größere Bahnhofsanlagen und einen 185 mm hohen Oberleitungsstreckenmast, beide in der Baugröße 0, gebaut von der Firma R. Stephan. Besonders beachtenswert ist die äußerst vorbildgetreue Ausführung des Gitterwerkes im Turmmast aus 1,5 × 1,5 mm Winkelprofilen.

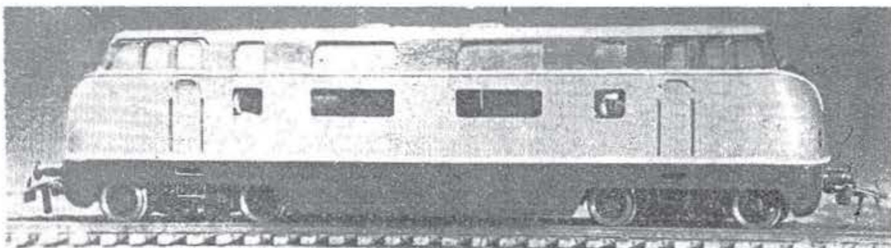


Grundbausatz für den Waggonbau der Nenngröße 0. Sämtliche kompletten Wagenmodelle der Firma R. Stephan sind mit entsprechender vollständiger Rahmenkonstruktion einschließlich Bremsaggregaten versehen.

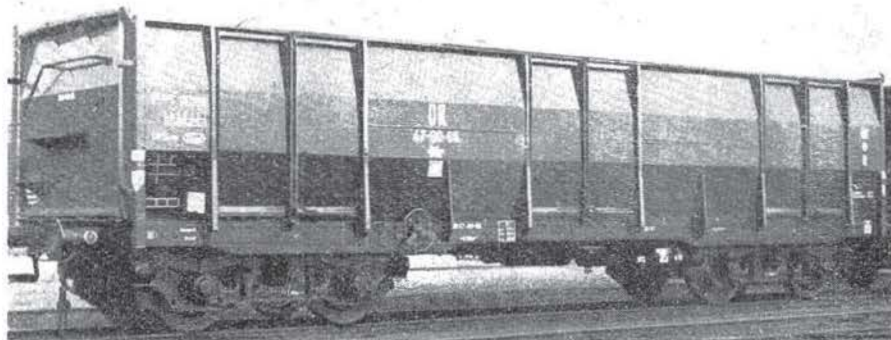
Alle auf diesen Seiten gezeigten 0-Modelle der Firma Stephan werden auf der oben genannten Ausstellungsanlage zu sehen sein. Außerdem sollen auf der Anlage folgende Fahrzeuge verkehren: Modell-Loks der Baureihen 25, 65^{10}, 83^{10} und E 05 der PKP sowie Modellwagen eines Kühlmaschinenzuges, eines vierteiligen Doppelstockzuges, eines Güterzuges und eines D-Zuges aus B 4 ümp-Mitteleinstiegwagen.



Noch im Bau befindliches Modell eines vierachsigen Oberleitungs-Revisionswagens mit eigenem Antrieb nach dem Vorbild des vom VEB Waggonbau Görlitz für die PKP gebauten Fahrzeuges. Dieses 0-Modell von der Firma Stephan ist noch ungestrichen und unbeschriftet. LüP: 428 mm, Drehzapfenabstand: 278 mm.



Diese Modell-Lok V 200 mit Flüssigkeitsgetriebe für 16 Volt Gleichstrom beweist die Sorgfalt der Firma Stephan auch bei den Fahrzeugen der Baugröße H0 (Sonderanfertigung!). LüP: 215 mm, Drehgestellachsstand: 37 mm und Drehzapfenabstand: 130 mm.



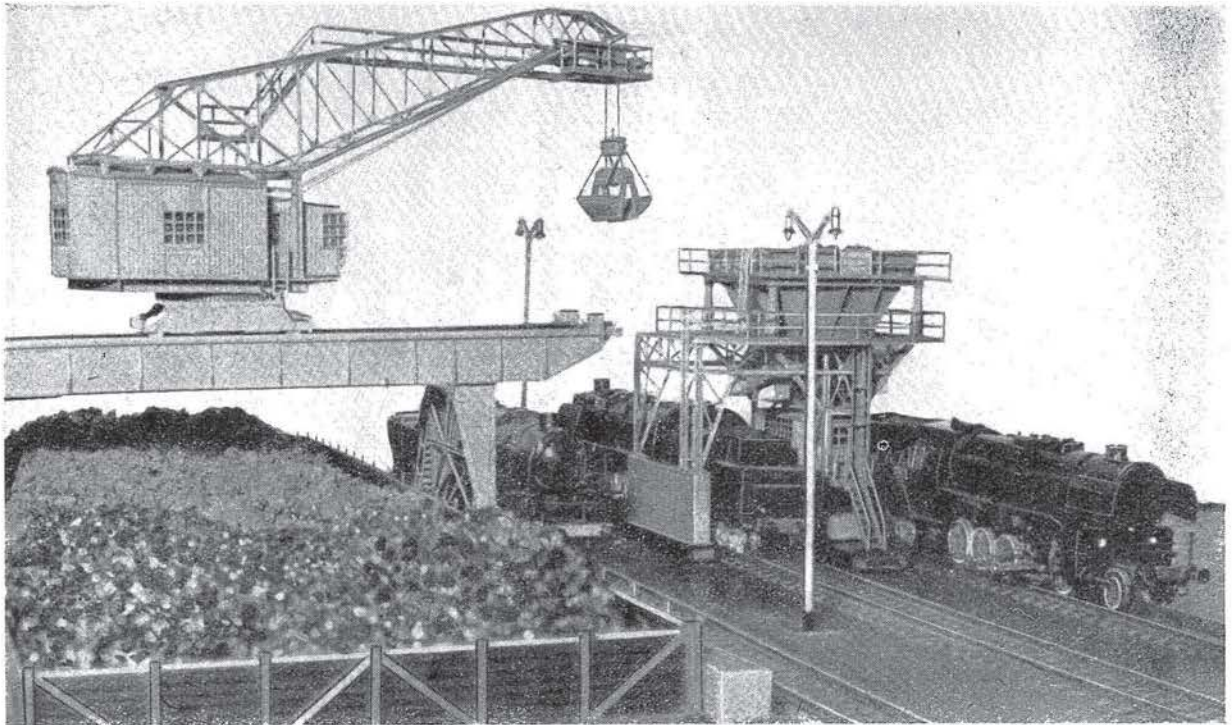
Ein neuer DR-Wagen, der vielleicht nicht auf dem Messegelände stehen wird, es aber unbedingt verdient, erwähnt zu werden: Der vierachsige Großraumgüterwagen in Leichtbauweise aus dem VEB Waggonbau Niesky. Die Nutzlast dieses Wagens wurde bei einer Verminderung des Eigengewichtes um fast 1000 kg von 50 auf 58 t erhöht.



Ansicht der neuen Personenzuglokomotive für die Deutsche Reichsbahn, Baureihe 23^{10}, mit der Achsfolge 1'C1'. Herstellerwerk: VEB Lokomotivbau „Karl Marx", Babelsberg. Eine technische Beschreibung dieser Lokomotive werden wir in einem unserer nächsten Hefte in der Rubrik „Für unser Lokarchiv" veröffentlichen. Unter der gleichen Rubrik machen wir in diesem Heft unsere Leser mit einer neuen Güterzuglokomotive der Baureihe 50^{10} bekannt.

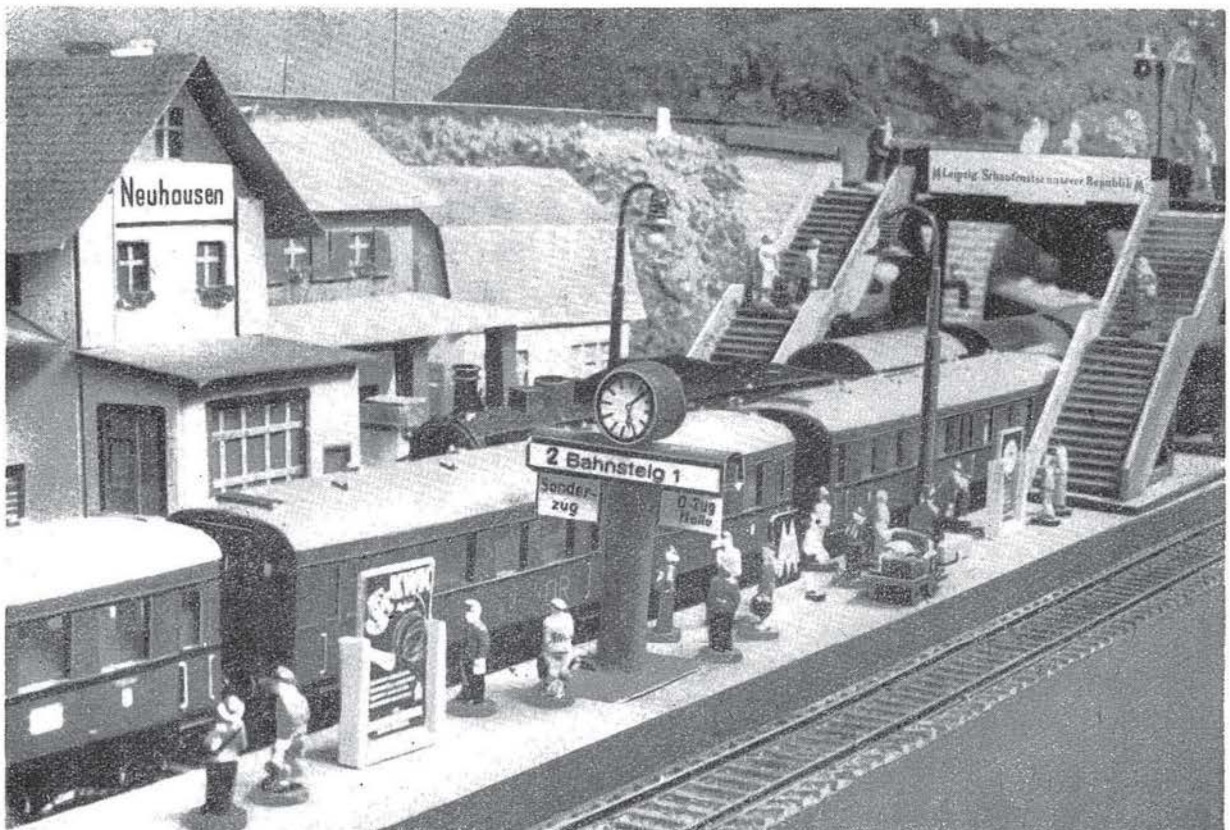
Über weitere Messeneuheiten der kleinen und der großen Eisenbahn werden wir im nächsten Heft berichten.

Fotos: Illner (12), Dreyer (6), Pochanke (1), Glass (1), Reißmann (1) und Werkfotos (4).



Gemeinsam mit Herrn Wünsche baute Herr Güldemann, Leipzig, dieses H0-Modell der Großbekohlungsanlage Kassel nach dem im Heft 2/1957 auf Seite 45 veröffentlichten Bild. Mit Hilfe von vier Motoren und einem Relais führt der Kran alle nur möglichen Bewegungen aus. Sogar der Greifer öffnet und schließt sich automatisch.

Foto: G. Illner, Leipzig.



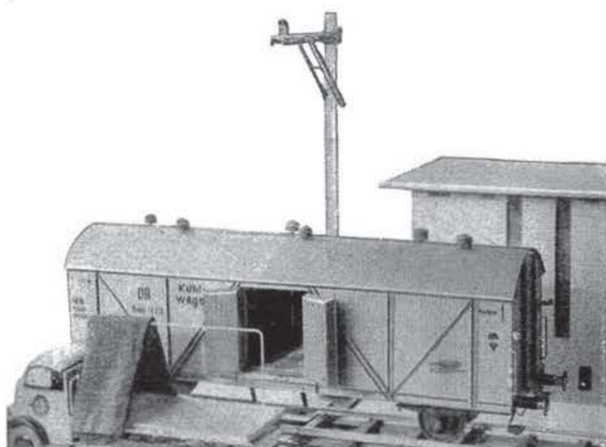
„Achtung! Zugverkehr auf Gleis 2! In den Messesonderzug nach Leipzig bitte einsteigen, die Türen schließen und Vorsicht am Zuge!" tönt es durch den Lautsprecher des Bf Neuhausen. —
Mehr können wir heute über diesen interessanten Bahnhof noch nicht berichten. Der Fahrdienstleiter hatte keine Zeit, uns Auskunft zu geben. Schließlich darf durch den Messezug keineswegs etwa eine Verspätung im Berufsverkehr eintreten.

Foto: A. Delang, Berlin.

Interessantes von den Eisenbahnen der Welt



Herr J. W. Wervers aus Utrecht in Holland baute das Modell eines Kühlwagens der Deutschen Reichsbahn im Maßstab 1 : 30 mit 48 mm Spurweite aus Sperrholz und Messingblech — eine vorzügliche Leistung!





Die Jungen Pioniere Pekings nahmen mit großem Jubel eine Modelleisenbahnanlage als Geschenk des Orchesters der Berliner Volkspolizei entgegen, die ihnen Musikdirektor Willi Kaufmann während eines Besuches im Pekinger Pionierpalast überreichte.





Der Skandinavien — Paris-Expreß auf dem Bahnhof Alvesta. Dieser Zug verkehrt auf der Strecke Stockholm — Malmö. Von hier aus werden die Kurswagen nach Paris mit der Fähre bis Großenbrode befördert: Foto: Adolf Haake, Berlin



Dieser elektrische Triebwagenzug, der in der Deutschen Demokratischen Republik gebaut wurde, verkehrt in der Volksrepublik Polen zwischen Warschau und Lodz. Der mit den modernsten Einrichtungen ausgestattete Zug erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 135 km/h. Foto: Zentralbild



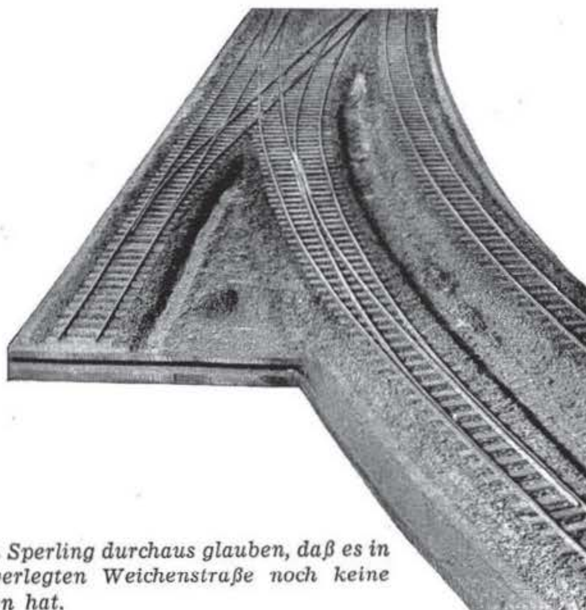
MEISTERLICHES VON EINEM ZIMMERMEISTER

Wertvolle Modelle im Maßstab 1:45

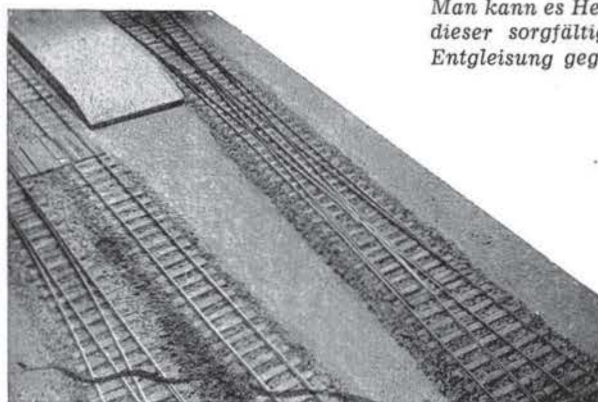
Fotos: Verlag Die Wirtschaft



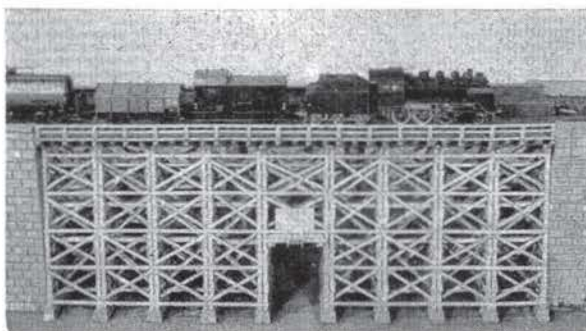
Noch im Bau befindlicher Hauptbahnhof auf der Versuchsanlage des Herrn Sperling aus Eichwalde.



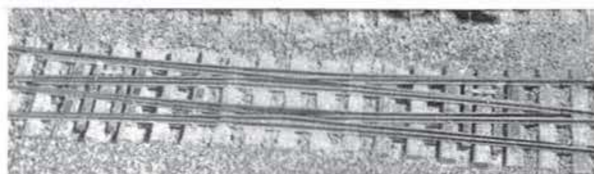
Man kann es Herrn Sperling durchaus glauben, daß es in dieser sorgfältig verlegten Weichenstraße noch keine Entgleisung gegeben hat.



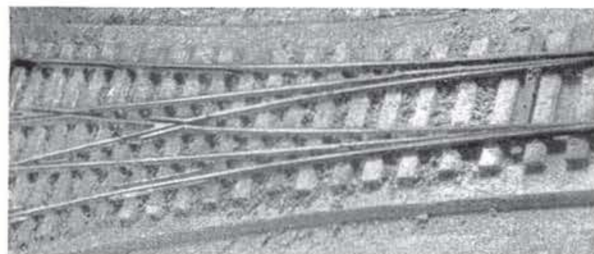
Sogar diese komplizierte doppelte Kreuzungsweiche mit außenliegenden Zungen ist betriebssicher.



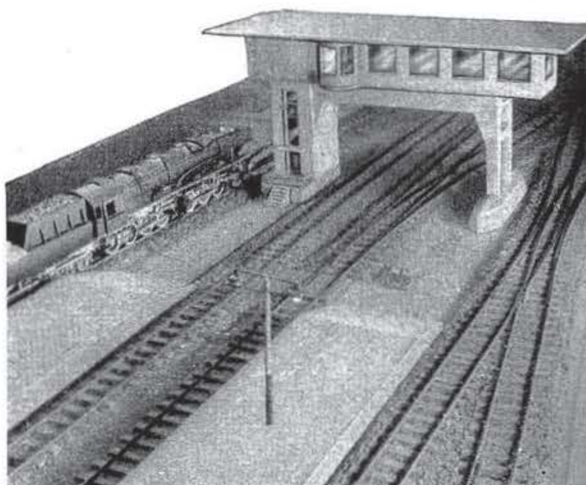
Eine Notbrücke, die den Meister lobt. Dieses Modell dürfte neben viel Geduld auch einige Kenntnisse im Brückenbau und in der Holzbearbeitung voraussetzen.



Und hier eine doppelte Kreuzungsweiche mit innenliegenden Zungen im Stellwerksbezirk West des Hbf.



Symmetrische Doppelweiche im Stellwerksbezirk West.



Brückenstellwerk (im Bau) über den Ausfahrgleisen.





Bist Du im Bilde?

Aufgabe 32

Bei der Beschreibung der Propan-Signalbeleuchtung wurde im Heft 10/56 auf der Seite 302 ein „bestimmter Beleuchtungskalender" genannt. Aus der Erläuterung geht lediglich hervor, daß ihm die Zeiten entnommen werden können, zu denen die Petroleum-Signallaternen angezündet oder gelöscht werden sollen. Einige Leser fragten uns nun: Wozu braucht man überhaupt einen Beleuchtungskalender, denn die Zeiten werden doch mit den Sonnenauf- und -untergangszeiten übereinstimmen? Wie sieht er überhaupt aus? Wo ist er veröffentlicht worden? Unter welchen Voraussetzungen darf oder muß von ihm abgewichen werden (bei Nebel, Schneetreiben, usw.)?

Nun, wir glauben bestimmt, daß die Leser, die diese Fragen beantworten können, die Daten des Beleuchtungskalenders beim Betrieb ihrer Modellbahnanlagen sinngemäß aber gewissenhaft beachten werden.

Lösung der Aufgabe 31 aus Heft 2/57

Bei der zur Aufgabe 31 abgebildeten Vierzylinder-Verbund-Tenderlok handelt es sich um eine Lokomotive der Baureihe 98, die somit entsprechend dem Stammnummernplan für Reichsbahn-Lokomotiven nur das Gattungszeichen L (Lokalbahnlok) tragen darf.

DIE „KAMPF-LOKOMOTIVE"

DK 621.132.8

Im Jahre 1913 stand der Kampf zwischen den Anhängern des Dampfzugbetriebes und der elektrischen Zugförderung für die Berliner S-Bahn auf dem Höhepunkt. Die Verfechter des elektrischen Betriebes vertraten die Ansicht, der Dampfbetrieb habe die Grenze seiner Leistungsfähigkeit im S-Bahnbetrieb erreicht. Da entschlossen sich die deutschen Lokomotivbauanstalten durch Bereitstellung einer besonders geeigneten Lokomotive zu Versuchen, um den Nachweis zu erbringen, daß der Dampfbetrieb weiterhin brauchbar und ausbaufähig sei. Das ist ihnen damals durch die im Bild dargestellte „Kampf-Lokomotive" gelungen. Die Versuchsfahrten haben das bewiesen, wenigstens soweit es sich um die Leistungsfähigkeit der Dampflokomotive handelte. Die Versuchsfahrten fanden überwiegend nachts in den Betriebspausen der S-Bahn mit künstlich belasteten Zügen statt und ergaben, daß auf dem Nordring mit der T 12 (1'C-h2-Personenzug-Tenderlok, jetzige Baureihe 74^{4-13}) ein aus 13 dreiachsigen Wagen bestehender Zug mit 300 t Gewicht in einem Plan befördert werden konnte, der einer Zugfolgezahl von 38 in der Stunde entsprach. Vierzig Züge waren für den elektrischen Betrieb als Höchstleistung vorgesehen. Diese Leistung ist von der 1' D 1'-Lokomotive tatsächlich erreicht worden. Die Versuchslokomotive wurde nach Beendigung der Probefahrten auf der S-Bahn von der K. E. D. Breslau unter der Betriebsnummer 8508 (T 14) übernommen.

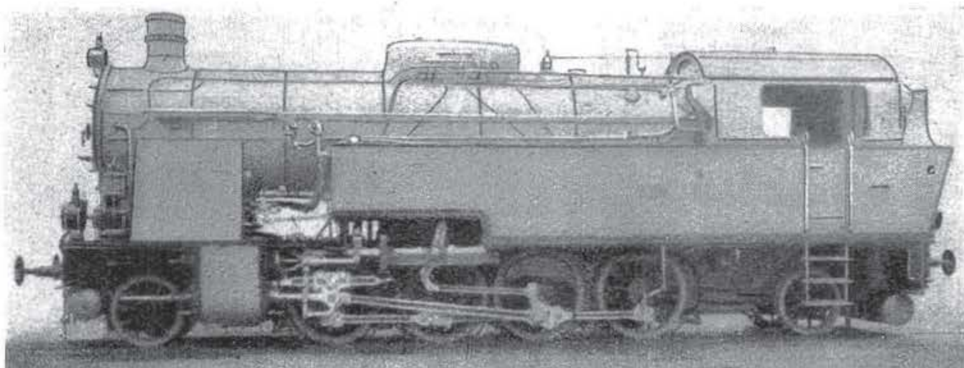
Nach der Beendigung des ersten Weltkrieges kam sie nach Frankreich, wo sie bei der Ostbahn Dienst tat.

Quellennachweis: „Die Berliner Stadtbahn-Lokomotiven im Bild", Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin.

Berichtigung

DK 625.242.4

Zu unserer Veröffentlichung „Neue Modellbahn-Erzeugnisse im Messehaus Petershof" im Heft 10/56, Seite 292, teilte uns jetzt die Hauptverwaltung der Wagenwirtschaft im Ministerium für Verkehrswesen mit, daß Ommr-Wagen sowohl die Gattungsnummern 39, als auch 43 tragen können. Damit ist die Richtigkeit der Wagenanschrift des Dietzel Modellwagens in dieser Hinsicht bestätigt. Wir haben unsere Informationen der Güterwagenvorschrift der Deutschen Reichsbahn vom 1. 1. 1952 entnommen, die, wie wir gleichzeitig erfahren haben, inzwischen überholt ist.



1'D 1'-h3- Versuchs-Tenderlokomotive, gebaut von Henschel, Kassel.

Hauptabmessungen der Versuchslokomotive

Betriebsgattung	1'D1'-h3 T	Rostfläche	3,65 m²	Laufraddurchmesser	1000 mm
Zylinderzahl	3	Dienstgewicht	101 000 kg	Größte Geschwindigkeit	65 km/h
Dampfart	Heißdampf	Reibungsgewicht	68 000 kg	Länge über Puffer	13 600 mm
Dampfüberdruck	15 atü	Zylinderdurchmesser	490 mm	Kohlenvorrat	2,5 t
Verdampfungsheizfläche	183,4 m²	Kolbenhub	630 mm	Wasservorrat	7,4 m³
Überhitzerheizfläche	66,0 m²	Treibraddurchmesser	1350 mm		

Gerhard und Kurt Walther, Erfurt

Unsere Modelleisenbahnanlage als „Kastenbahn"

Наша моделная железно-дорожная установка «в ящике»
Notre installation de chemin de fer modèle comme «construction en caisse»
Our Model Railway Installation as "Railway in the Box"

DK 688.727.867.21

Schon lange haben wir, Vater und Sohn, uns mit dem Modelleisenbahnwesen beschäftigt. Wir ließen keine Gelegenheit ungenutzt vergehen, um ausgestellte Modelleisenbahnanlagen zu besichtigen. Der Bau einer eigenen Anlage mußte jedoch immer wieder zurückgestellt werden, da uns hierzu der nötige Platz fehlte. Eines Tages kam Gerhard auf den Gedanken, man müßte eine Anlage konstruieren, die wie ein Kasten zusammengeklappt und im „Ruhezustand" auf dem großen Schrank im Schlafzimmer untergebracht werden könnte. Dieser Gedanke wurde sofort aufgegriffen und in monatelanger Zusammenarbeit verwirklicht.

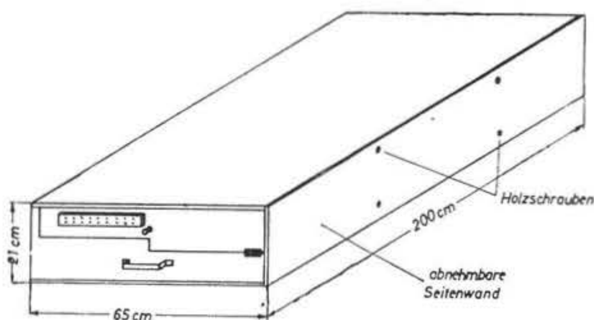


Bild 1 Der geschlossene Kasten (M 1 : 20).

Bauanleitung

Die gesamte Modelleisenbahnanlage wird in einem Kasten untergebracht, der in zusammengeklapptem Zustand 650 mm breit, 2000 mm lang und 210 mm hoch ist (Bild 1). Bei Verwendung von 15 mm dicken Brettern für den Rahmen ergibt die Kastenhöhe von 210 mm eine innere Raumhöhe von 180 mm. Diese Höhe ist bedingt durch den zur Verfügung stehenden Raum und erfahrungsgemäß als unterste Grenze für derartige Anlagen zu betrachten. Da die Kastenbahn ohne große Schwierigkeiten bewegt werden soll, wird ein möglichst geringes Gewicht angestrebt. Deshalb wird der Kasten aus zwei Rahmen gebaut. Gemäß der Querschnittsskizze (Bild 2) werden zunächst die Rahmen aus 65 mm breiten und 20 mm dicken Leisten angefertigt. In diese Rahmen werden je 4 Sperrholzplatten eingesetzt. Eingebaute Zwischenversteifungen unter den Stoßkanten der Sperrholzplatten geben dem Rahmen die nötige Festigkeit. Um den erforderlichen Hohlraum für die Weichenmagnete und für die Verdrahtung der Anlage zu erhalten, wird an den Außenkanten unterhalb der Rahmen noch eine Leiste 10 × 10 mm angebracht. Eine aufgeschraubte Pappe schließt den Kastenboden nach außen ab und schützt so vor Beschädigung und Staub.

Nach Fertigstellung der beiden Kastenhälften werden an der einen Hälfte die durchgehende Rückwand und an beiden Teilen die Seitenwände angeschraubt. Nun werden die Kastenhälften nach Bild 3 nebeneinander gestellt und die Scharniere auf den Oberkanten der Seitenteile eingepaßt. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, daß beide Bodenhälften vollkommen eben liegen, damit später beim Zusammenbau die Gleise gut aneinander passen. Der Kreisbogen, der sich beim Auf- und Zuklappen des Kastens ergibt, reicht aus, um auf der einen Platte Stifte in den Schienen einzulöten, die sich bei sorgfältiger Ausführung der Arbeit in die Schienen der anderen Platte einfügen und dadurch einen guten Übergang ergeben. Dann kann der Kasten zusammengeklappt werden. Die entstehende Öffnung des Kastens wird durch ein abnehmbares Seitenteil aus gerahmter Pappe geschlossen. Mit zwei Griffen versehen kann der Kasten mühelos zusammengeklappt und auf die Seite gestellt werden.

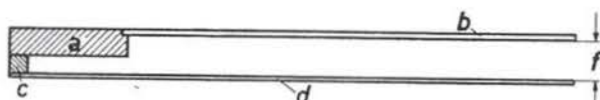


Bild 2 Querschnittskizze durch den Kastenrahmen; a Holzrahmen, b Sperrholzplatte, c Leiste, d Pappe, f Hohlraum.

Die Ausgestaltung der Modelleisenbahnanlage ist aus den Bildern 4 (Gleisplan) und 5 zu ersehen.

Die Transformatoren für den Fahrstrom und für die Beleuchtung sind in einem besonderen Kasten untergebracht. Von dort erfolgt die Zuführung zu einem Schaltbrett im Tunnel. Von diesem Schaltbrett aus wird Teil II der Anlage bedient.

Um zahlreiche Kabel zu vermeiden, mit denen beide Anlagenteile verbunden werden müßten, wird der Teil I durch die an der Seite angebrachte Schalttafel (siehe Bild 1) besonders gespeist. Zweckmäßiger ist die Stromzuführung durch Vielfachstecker. An den Stirnseiten der beiden Kastenhälften wird je eine Buchse angebracht. Die Leitungen führen dann zu einem Schaltpult.

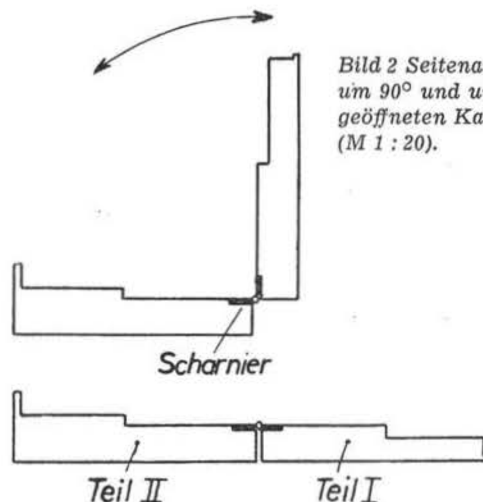


Bild 2 Seitenansicht des um 90° und um 180° geöffneten Kastens (M 1 : 20).

Zur Nutzung des vorhandenen Materials wählten wir das Mehrleiter-System mit Punktkontaktgleisen und Langschleifern an den Triebfahrzeugen.

Nach Betriebsschluß wird bei unserer Anlage nur der Tunnelaufbau, das Stellwerk und das Bahnhofsgebäude abgenommen. Diese Teile werden mit dem rollenden Material in einem gesonderten Kasten untergebracht. Die Anlage kann in wenigen Minuten betriebsbereit sein und ebenso schnell wieder abgebaut werden.

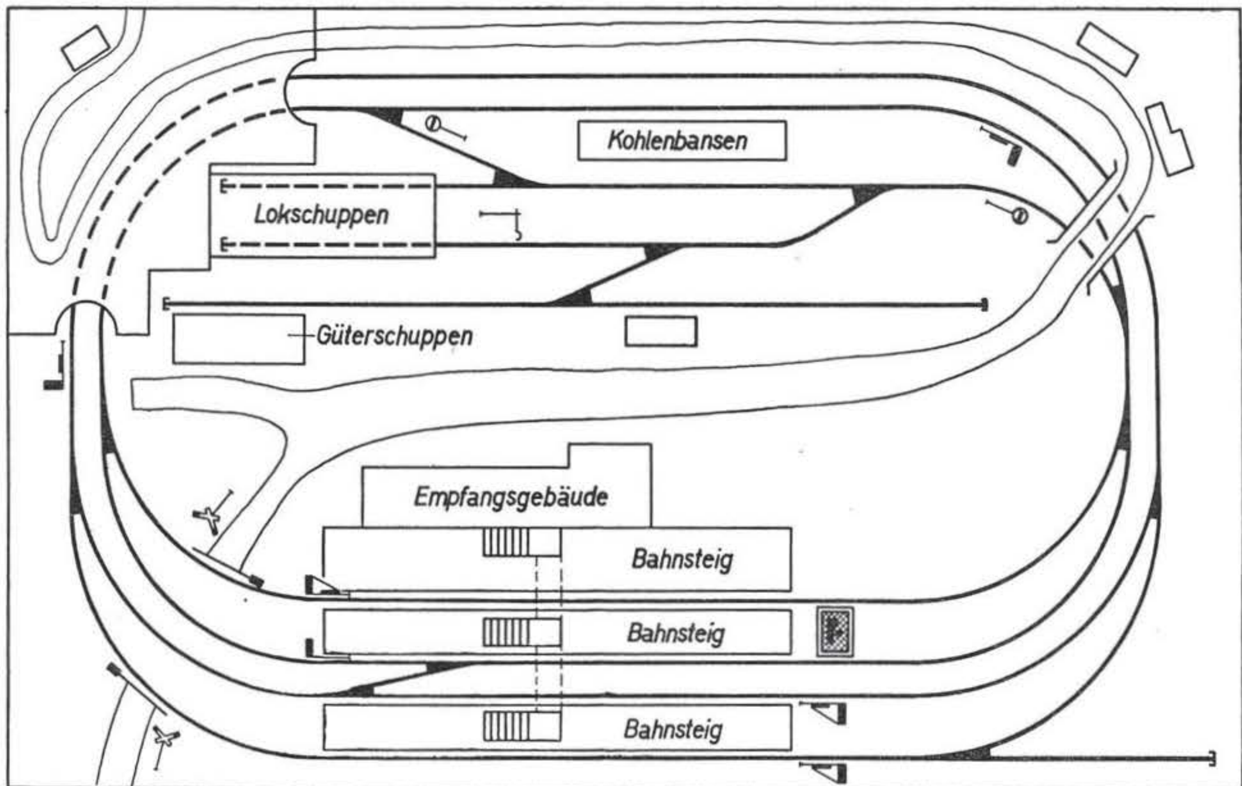


Bild 4 Gleisplan der 1300 mm breiten und 2000 mm langen Kastenbahn.

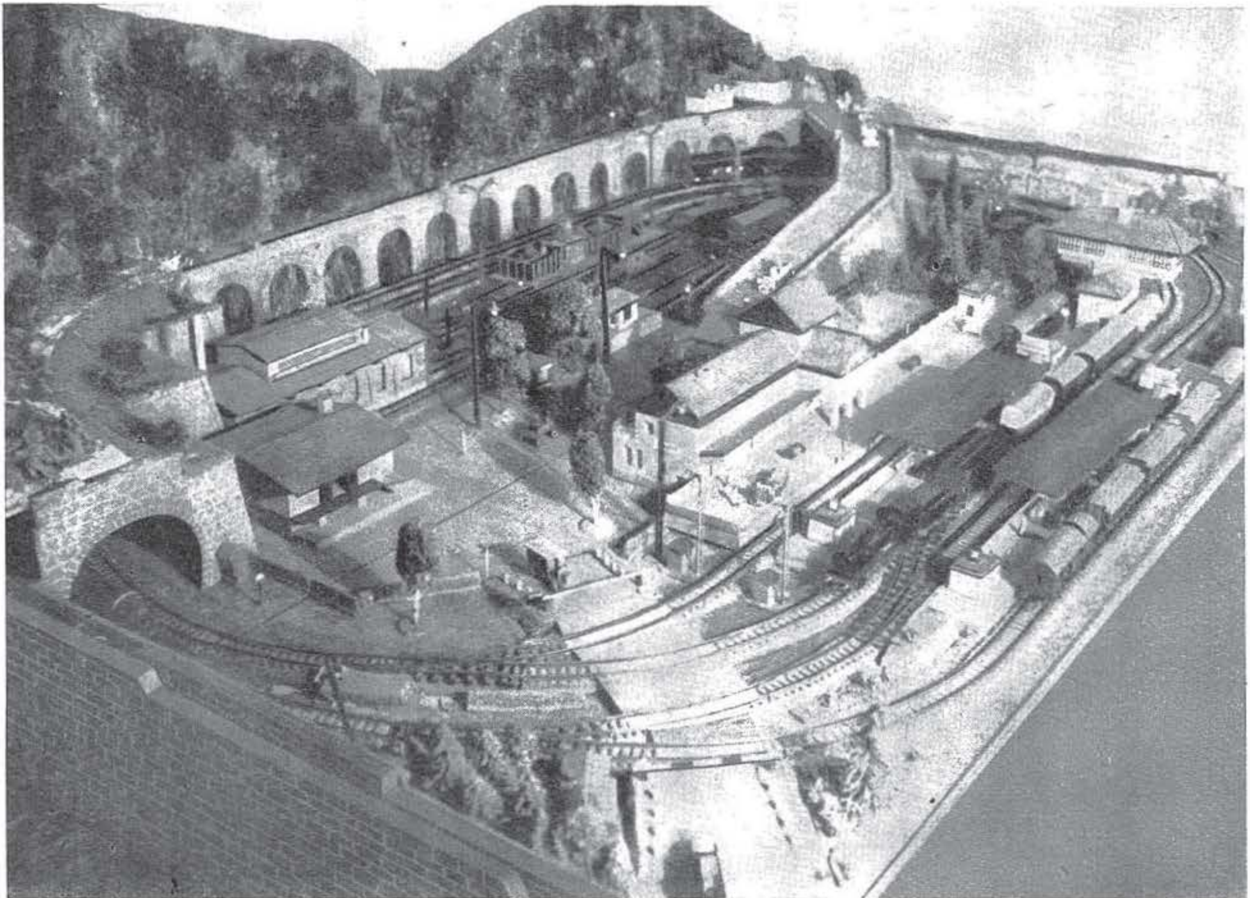


Bild 5 Übersicht über die fertige Anlage.

Ein Besuch bei Meister Gruber

DK 688.727.814.5

„Feinmechanische Werkstatt" — So lautet die Aufschrift auf dem Schild an der Tür, hinter der der Handwerksmeister Hans Gruber, Leipzig O 5, Erich-Ferl-Straße 127, seine noch wenig bekannten Modelleisenbahnerzeugnisse herstellt. Saubere und freundlich eingerichtete Werkstatträume nehmen uns auf. Leise summen kleine Maschinen, deren Geräusche von dem regelmäßigen „Klick" einer Stanze übertönt werden. Die Menschen, mit denen Handwerksmeister Gruber hier gemeinsam arbeitet, blicken freundlich auf, als wir die Werkstatt betreten. Sie haben Freude an ihrer Arbeit. Sorgfältig und ohne Hast werden alle Handgriffe ausgeführt. Unter geschickten und flinken Händen entstehen hier Bauteile für Modelle von großen Industrieanlagen für volkseigene Betriebe und Modelleisenbahnzubehör.

Da wären zuerst Modellgleise mit 2,5 und 3,5 mm hohen Profilschienen zu nennen, die in verschiedenen geraden und gebogenen Längen mit beschottertem Gleisbett sowohl für Zweischienenbetrieb als auch für Betrieb mit

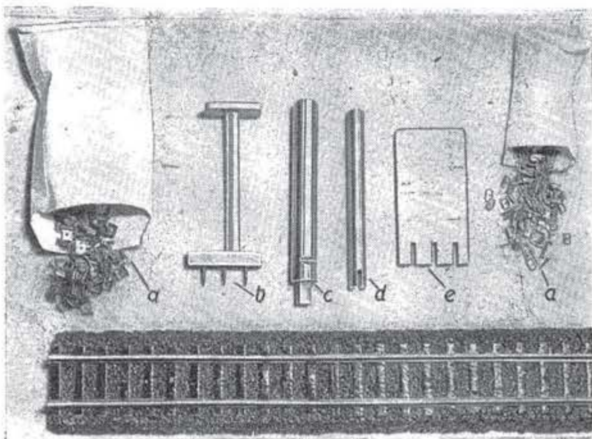


Bild 1 Fertiges Gleisstück und Gleisbauwerkzeuge nebst Zubehör von Handwerksmeister Gruber.
a Schienenplättchen und Nägel für 2,5 und 3,5 mm hohe Profilschienen, b kombiniertes Werkzeug zum Anreißen und Vorstechen der Löcher für die Befestigungsnägel (unten) sowie zum Prüfen der Spurweite (Gleislehre oben), c Werkzeug zum Einschlagen der Nägel, d Werkzeug zum Andrücken der Schienenplättchen (einfache Ausführung), e Werkzeug zum Andrücken der Schienenplättchen (dreifache Ausführung).

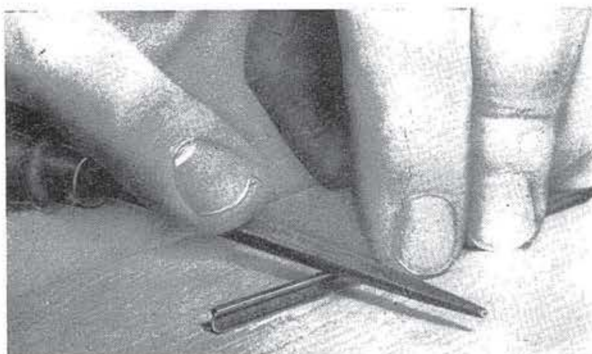


Bild 2 Die hohle Profilschiene wird mit einer Dreikantfeile eingefeilt.

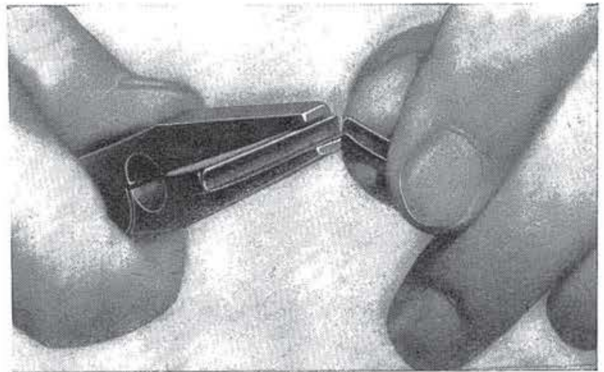


Bild 3 So wird das überflüssige Schienenende abgebrochen.

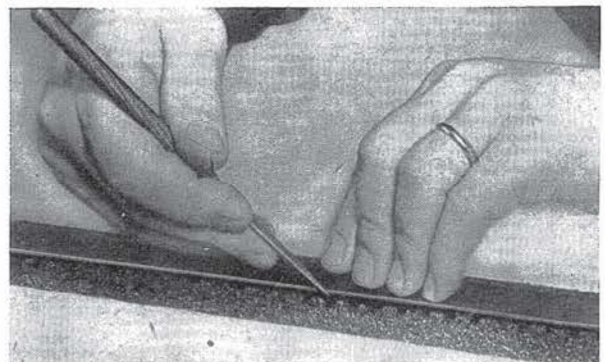


Bild 4 Anreißen mit Stahllineal und Reißnadel.

mittlerer Stromschiene angefertigt werden (Bild 1). Auch sind lieferbar Befestigungsplättchen in 3,5 mm und 2,5 mm mit und ohne Nägel.

Mit gleicher Sorgfalt entstehen hier Bahnübergänge für ein-, zwei-, drei- und viergleisige Strecken. Diese sehr stabil ausgeführten Bahnübergänge, die mit grauer Farbe gespritzt sind, machen einen vorzüglichen Eindruck auf den Beschauer und können als gute Modelle bezeichnet werden.

Schließlich zeigte Meister Gruber uns seine Gleisbauwerkzeuge (Bild 1), die er nicht nur in seiner Werkstatt verwendet, sondern auch für solche Modelleisenbahner in den Handel bringt, die selber Modellgleise bauen wollen. Da die Werkzeuge und die Gleisbaumethode interessant sind und die nach dieser Methode angefertigten Gleise einen guten Eindruck auf uns machten, wollen wir sie hier beschreiben.

Wenn man sich sämtliches Material und alle notwendigen Werkzeuge beschafft hat, werden zunächst die hohlen Profilschienen auf die erforderlichen Längen zugeschnitten. Es ist zeitraubend und mühsam, die Schienen mit der Laubsäge zu durchschneiden. Außerdem kostet das Laubsägeblätter. Meister Gruber hat uns verraten, wie er es macht. Die Profilschiene wird an der Stelle, an der sie gekürzt werden soll, mit einer kleinen Dreikantfeile eingefeilt (Bild 2). Dabei soll die Schiene auf einer glatten Unterlage aufliegen. Mit Hilfe einer Flachzange wird das überflüssige Schienenende abgebrochen (Bild 3). Die Bruchstelle ist meist so glatt, daß nur noch geringer Grat mit einer kleinen Flachfeile zu entfernen ist.

Der beschotterte hölzerne Bettungskörper mit aufgeleimtem Schwellenband wird auf das gewünschte Längenmaß zugeschnitten. Mit Hilfe eines Stahllineals und einer Reißnadel wird genau in der Mitte eines Langsteges des Schwellenbandes eine Linie angerissen (Bild 4). Will man gebogene Gleisstücke anfertigen, werden statt des Stahllineals Schablonen benutzt, die dem jeweils gewünschten Bogenhalbmesser entsprechen müssen. Zu beachten ist bei der Anfertigung der Schablonen, daß der Bogenhalbmesser nicht bis Gleismitte, sondern bis zur Mitte des Langsteges des Schwellenbandes gemessen werden muß, auf dem die erste Schiene befestigt werden soll.

Das im Bild 1, b dargestellte kombinierte Werkzeug dient zum Anreißen der Linie auf dem zweiten Langsteg des Schwellenbandes bzw. auch auf den Schwellenmitten, falls eine mittlere Stromschiene verlegt werden soll. Mit dieser Lehre werden auch die Löcher im Schwellenband vorgestochen, die die Nägel für die Befestigung der Schienenplättchen aufnehmen. Ein leichter Schlag mit einem Holz- oder Gummihammer auf die Lehre genügt, um die Schlagspitzen in das Schwellenband einzudrücken (Bild 5).

Die Nägel werden durch die Schienenplättchen in die im Schwellenband befindlichen Löcher gesteckt und hier unter Verwendung des Werkzeuges gemäß Bild 1, c fest eingeschlagen (Bild 6).

Anschließend werden die Profilschienen in die Schienenplättchen eingelegt. Die Schenkel der Schienenplättchen werden dann an den Schienenfuß angedrückt. Hierzu wird die Benutzung einer Flachzange empfohlen, deren Schnabelspitzen an den Innenseiten der Form des Schienenkopfes entsprechend ausgefeilt worden sind. Die Form der Schnabelspitzen ist im Bild 7 gut zu erkennen. Hierdurch wird vermieden, daß der Schienenkopf der Hohlschiene beschädigt wird. Außerdem gewährleistet eine derartige Zange schnelles Arbeiten und die Beibehaltung einer unveränderten Schienenlage. Schließlich werden die Schenkel der Schienenplättchen mit Hilfe des Werkzeuges nach Bild 1, d mittels leichten Hammerschlages fest an den Schienenfuß angedrückt (Bild 8).

Beim Verlegen der zweiten bzw. der dritten Schiene (mittlere Stromschiene) wird das im Bild 1, e dargestellte Dreifach-Werkzeug verwendet. Dieses Werkzeug hat den Vorteil, daß sich die Spurweite der damit angeschlagenen Schienen nicht mehr verändern kann (Bild 9).

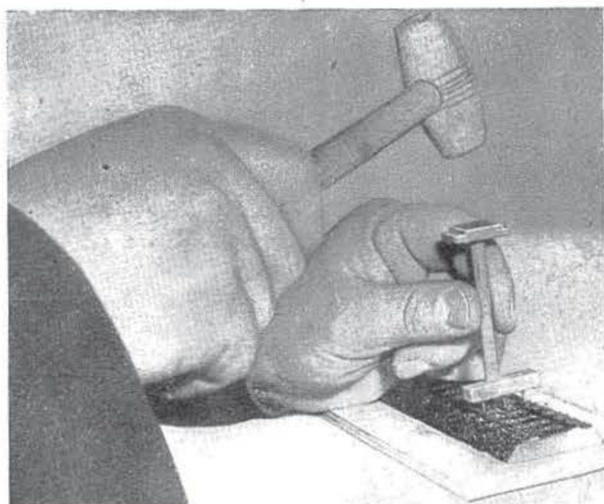
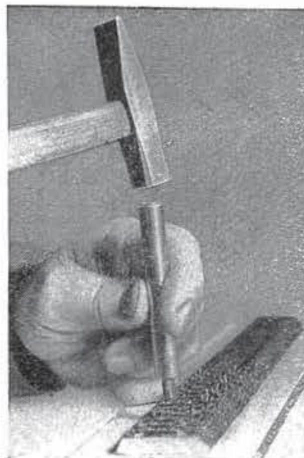


Bild 5 Vorstechen der Löcher für die Befestigungsplättchen.



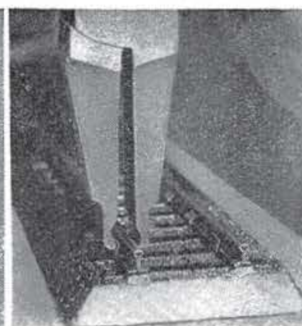


Bild 7

← *Bild 6*

Bild 6 Einschlagen der Nägel.

Bild 7 Andrücken der Schenkel der Schienenplättchen an den Schienenfuß.



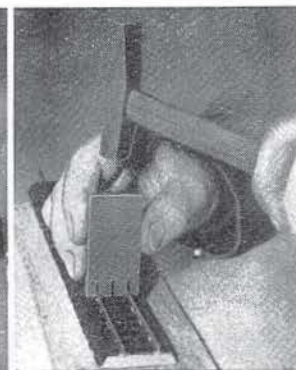


Bild 8 *Bild 9*

Bild 8 (links) Anschlagen der Schienenplättchen.

Bild 9 (rechts) Anschlagen der Schienenplättchen mit dem Dreifach-Werkzeug.



Bild 10 Mit der Gleislehre wird die Spurweite kontrolliert.

Mit der an der einen Seite des kombinierten Werkzeuges (Bild 1, b befindlichen Gleislehre wird die Spurweite nachgeprüft (Bild 10). Hierzu entfernt man vorher das Kopfstück mit den Schlagspitzen, damit man sich nicht die Hände daran verletzt. Das Kopfstück kann abgeschraubt werden. Ein praktischer Versuch mit den beschriebenen Gleisbauwerkzeugen hat uns davon überzeugt, daß damit einwandfreie Modellgleise gebaut werden können.

Bevor wir die Werkstatt des Meisters Gruber verlassen haben, wurde uns verraten, daß hier in diesem Jahr auch noch Profilschienen (Meterware) und Modellweichen hergestellt werden sollen. Außerdem beabsichtigt Meister Gruber im III. Quartal 1957 eine Drehscheibe in der Bau-

größe H 0 in zwei verschiedenen Ausführungen herauszubringen. Dabei wird es sich um eine flache Konstruktion für auf- und abbaufähige Modelleisenbahnanlagen und um eine Ausführung mit Grube und Königstuhl zum Einbau in ortsfeste Gleisanlagen handeln.

Wir wünschen uns, daß diese Erzeugnisse in ebenso guter Qualität hergestellt werden, wie die bereits lieferbaren Teile. Herr Gruber, der als Modellbaumeister über umfangreiche Erfahrungen verfügt, versicherte uns, daß er sich weitestgehend nach den Deutschen Industrienormen (DIN) und nach den Normen Europäischer Modellbahnen (NEM) richten wird.

Heinz Lenius

Neubaulokomotiven der Deutschen Bundesbahn

DK 621.132.65

Im Heft 11/56 veröffentlichten wir auf den Seiten 339/340 eine Beschreibung der beiden Personenzug-Tenderlokomotiven Baureihe 65[10] der Deutschen Reichsbahn und Baureihe 65 der Deutschen Bundesbahn. Damals stand uns leider kein geeignetes Bild von der Lok Baureihe 65 zur Verfügung, so daß sich unsere Leser mit einer Maßskizze begnügen mußten. Heute sind wir dazu in der Lage, diese Lokomotive im Bild 1 zu zeigen.

Im Bild 2 stellen wir die neue Bundesbahnlokomotive der Baureihe 66 mit der Achsanordnung 1'C 2' vor. Es handelt sich dabei um eine Gemeinschaftskonstruktion fünf westdeutscher Lokomotivfabriken, vertreten durch das Technische Gemeinschaftsbüro Kassel und das BZA Minden (Westf.). Die beiden Versuchslokomotiven 66 001 und 66 002 sind von der Lokomotivfabrik Henschel und Sohn, Kassel, gebaut worden. In absehbarer Zeit werden wir eine ausführlichere Beschreibung nebst Maßskizze unter der Rubrik „Für unser Lokarchiv" veröffentlichen.

Die Redaktion

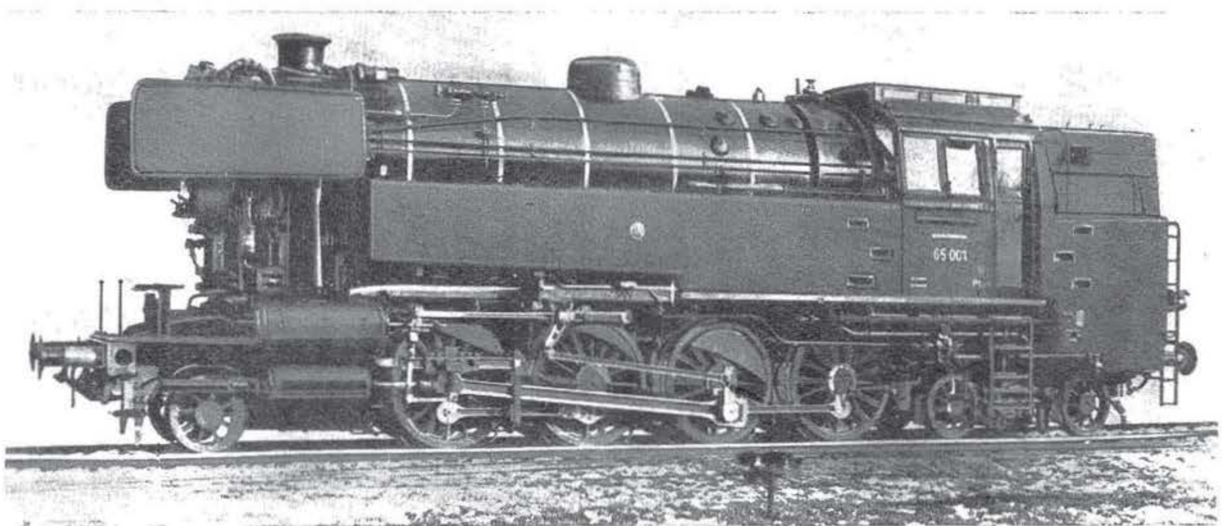


Bild 1 Personenzug-Tenderlokomotive Baureihe 65 der Deutschen Bundesbahn.

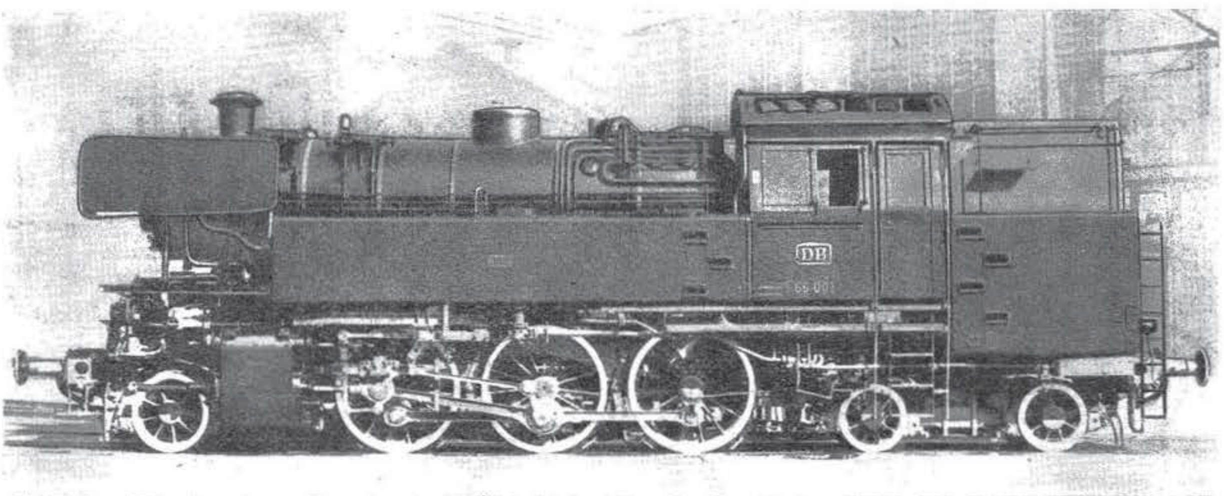


Bild 2 Neubaulokomotive Baureihe 66 der Deutschen Bundesbahn.



Die neue Güterzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn Baureihe 50^{40}

Новый товарный паровоз Герм. Гос. жел. дор. серии 50^{40}

La nouvelle locomotive pour trains de marchandises de la Deutsche Reichsbahn, serie de construction 50^{40}

The new Freight Locomotive of the Deutsche Reichsbahn, Construction Series 50^{40}

DK 621.132.62

Eine beachtenswerte Neuentwicklung auf den Gebiet des Dampflokomotivbaues ist die im VEB Karl-Marx-Werk Babelsberg für die Deutsche Reichsbahn hergestellte Dampflokomotive der Baureihe 50^{40}. Bei dieser vierten Nachkriegslokomotive sind alle Neuerungen, die sich bei den bisherigen Neubaureihen, wie z. B. 65^{10} oder 83^{10}, bewährt haben, vereinigt und die modernsten Erkenntnisse des Dampflokomotivbaues berücksichtigt worden. Die Konstruktion der Lokomotive stützt sich im allgemeinen auf die Bauarten bewährter Reichsbahnlokomotiven, im wesentlichen aber auf die alte Baureihe 50. Den neuen Erkenntnissen trug man Rechnung durch weitgehende Anwendung des Schweißens, durch den Einbau einer Verbrennungskammer und durch die sparsamste Verwendung von Buntmetall. So bestehen z. B. sämtliche Steuerungsbuchsen aus Preßstoff. Die Kesselabmessungen wurden so festgelegt, daß sie für die neu zu entwickelnde Personenzuglokomotive der Baureihe 23 übernommen werden können, wobei man besonderen Wert auf gleiche Gesenke der Kesselkümpelteile für beide Lokomotiven legte.

Doch nun zu einigen interessanten technischen Einzelheiten. Befassen wir uns zunächst einmal mit dem Kessel. Er hat eine Feuerbüchsheizfläche von 17,9 m^2 und eine Rohrheizfläche von 141,7 m^2, so daß sich ein Verhältnis von 1 : 7,94 ergibt. Durch die größere Heizfläche der Feuerbüchse erfolgt eine bessere Ausnutzung der Flamme, d. h., die ganze Strahlungsheizfläche ist größer, was sich vorteilhaft bei den von der Deutschen Reichsbahn verwendeten Brennstoffen bemerkbar macht. Eine bessere Ausnutzung der Kohle ist also gegenüber den vorhandenen Reichsbahnlokomotiven gesichert. Die Feuerbüchs- und Stehkesselvorderwand sind stark geneigt, damit die Brennkammer möglichst kurz gehalten werden konnte und weniger Stehbolzen erforderlich waren. 3100 mm über der Schienenoberkante liegt die Kesselmitte. Der Stehkessel ist völlig geschweißt und enthält eine Stahlfeuerbüchse, deren Seitenwände sich nach unten erweitern, so daß sich eine Rostbreite von 1580 mm und eine Rostlänge von 2350 mm ergibt. Der Langkessel besteht aus zwei Schüssen von 1740 mm Innendurchmesser, einem konischen Schuß und einem Schuß von 1840 mm Durchmesser, der die Verbrennungskammer umgibt. Alle Längs- und Rundnähte sind geschweißt, so daß an Gewicht erheblich eingespart werden konnte. Die Verbrennungskammer ist etwa 750 mm lang. 38 Überhitzerelemente bilden eine Überhitzerheizfläche von 68,5 m^2. Mit dem Überhitzersammelkasten ist ein Mehrfachventil- Heißdampfregler vereinigt. Das Notabsperrventil im Dampfdom kann vom Führerstand aus bedient werden. Schon aus dieser kurzen Beschreibung des Kessels ist ersichtlich, daß die Konstruktion dieser neuen

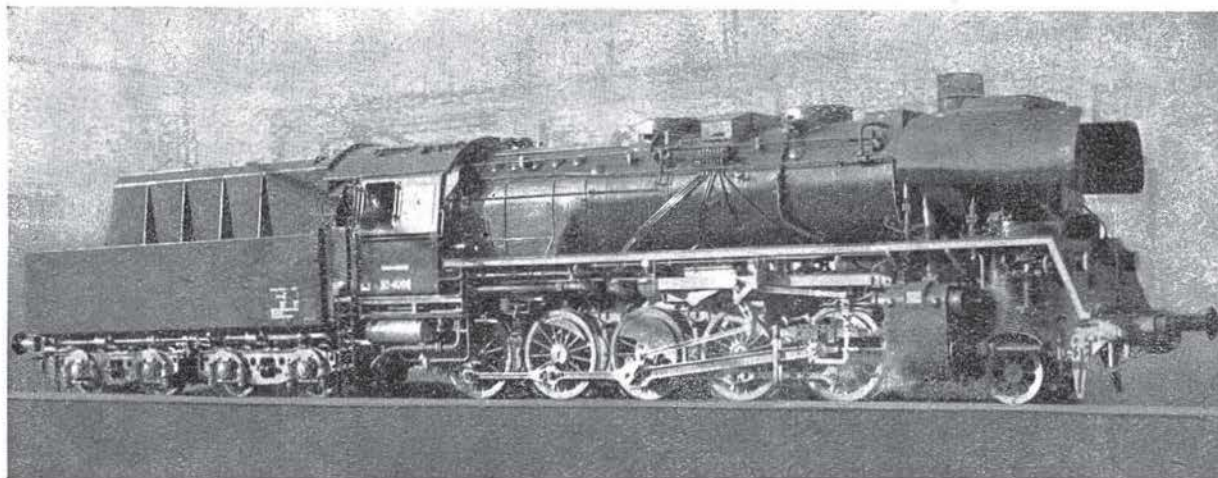


Bild 1 Die neue Güterzuglokomotive Baureihe 50^{40} der Deutschen Reichsbahn.

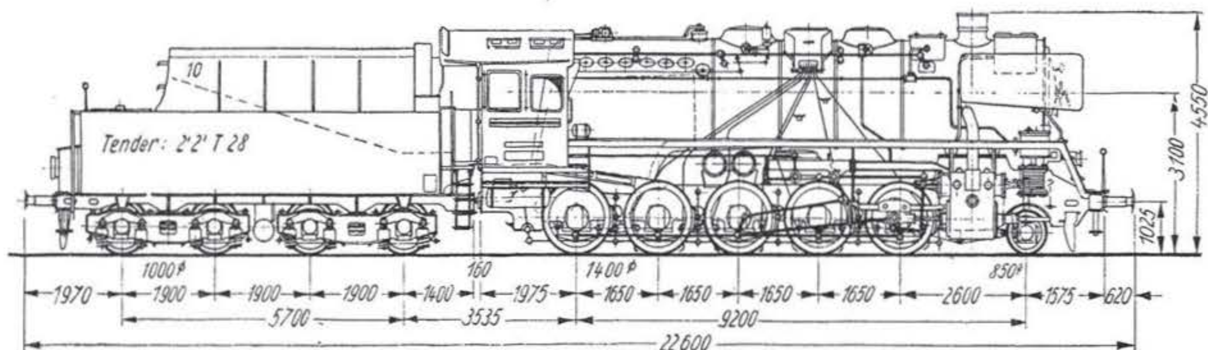


Bild 2 Maßskizze von der Lok der Baureihe 50^{40}.

Lokomotive den im Betrieb befindlichen Lokomotiven überlegen ist. Diese Feststellung wurde auch durch die ersten Versuchsfahrten bewiesen.

Besonderen Wert legte man bei der neuen Lokomotive auf gute Laufeigenschaften. Als Höchstgeschwindigkeit werden 70 km/h angegeben. Die sich dabei ergebende Drehzahl der Kuppelachsen liegt bei 265 Umdrehungen pro Minute. Somit bleibt die Drehzahl unter der für Lokomotiven mit führendem Lenkgestell empfohlenen Grenze von 340 Umdrehungen pro Minute. Der Ausschlag der Laufachse des Krauß-Helmholtz-Gestells beträgt 120 mm, für die erste Kuppelachse 15 mm und für die fünfte Kuppelachse 15 mm, so daß Krümmungen bis 140 m Bogenhalbmesser ohne Schwierigkeiten befahren werden können. Die Spurkränze des Treibradsatzes wurden so ausgebildet, daß ein drangloses Befahren der Weichen 49—190—1 : 7,5/6,6 möglich ist. Für die Achslager wurden Dreistofflager verwendet. Die Treibachslager sind nachstellbar, ähnlich der Bauart Mangold, aber nach einer verbesserten Konstruktion der Lagerversuchsanstalt Brandenburg. Die Radreifen haben das bekannte Heumann-Lotter-Profil. Dieses Profil ist der natürlichen Abnutzung angepaßt. Zu erwähnen wäre noch, daß die Kuppelstangen mit Buchsenlagern (Zweistofflagern) ausgerüstet sind und die hinteren Treibstangenlager Rotgußlagerschalen mit Weißmetallausguß erhalten haben.

Wie schon bei den anderen Neubaureihen ist der Aschkasten am Rahmen befestigt und hat zwei trichterförmige Taschen mit dichtem Abschluß. Die Verbrennungsluft wird von oben durch seitliche Öffnungen zugeführt. Hierdurch wird der Auswurf glühender Asche durch den auftretenden Fahrwind verhindert.

Der gesamte Rahmen ist als Blechrahmen mit Ober- und Untergurt völlig geschweißt. Triebwerk und Steuerung sind in der bewährten Art von der alten Baureihe übernommen worden. Auch bei der 50^{40} wurde der Steuerbock am Rahmen befestigt, so daß er von der Kesselausdehnung unabhängig ist.

Auf dem Führerstand wurden die Meßinstrumente, wie das Manometer für Schieberkastendruck sowie das Pyrometer und die Steuerskala, in guter Sichthöhe auf einem Pult zusammengefaßt. Außerdem erfolgt eine Zentralschmierung nicht nur der Zylinder, sondern auch des Laufwerks, wodurch die Arbeit des Lokpersonals wesentlich erleichtert wird. Die Schleudersichtfenster, die sich bei den anderen Lokbaureihen gut bewährt haben, wurden auch für die 50^{40} übernommen. Selbstverständlich ist auch diese Lokomotive mit einer Mischvorwärmeranlage ausgestattet. Neben der Vorwärmerpumpe ist die zweite Speisevorrichtung, eine Dampfstrahlpumpe, mit einer Leistung von 250 l/min. vorhanden.

Die Vorwärmerpumpe wie auch die Luftpumpe sind beiderseits vor den Zylinderblöcken in Umlaufhöhe angebracht und ohne Schwierigkeiten für das Personal zugänglich.

Interessant ist auch die konstruktive Lösung des elektrisch arbeitenden Geschwindigkeitsmessers. Seine Stromquelle ist ein kleiner Dynamo, der am Lagerdeckel der ersten Tenderachse befestigt ist.

Damit dürfte das Wichtigste und Interessanteste der neuen Lokomotive erwähnt worden sein.

Zum Tender wäre noch zu bemerken, daß der Kohlenraum erheblich größer ist, als der der alten 50er-Baureihe. Er ist im Ganzen geschweißt, so daß Kohlen- und Wasserkasten ein Stück bilden.

Technische Daten der Lok Baureihe 50^{40}

Zylinderdurchmesser	600 mm	Gesamtheizfläche	159,6 m²
Kolbenhub	660 mm	Heizfläche des Überhitzers	68,5 m²
Treibraddurchmesser	1400 mm	Wasserrauminhalt	7,8 m³
Laufraddurchmesser	850 mm	Dampfrauminhalt	3,4 m³
fester Radstand	3300 mm	Leergewicht	77,2 t
Gesamt-Radstand	9200 mm	Dienstgewicht	85,8 t
Dampfdruck	16 atü	Reibungsgewicht	73,63 t
Verdampfungsoberfläche	11,05 m²	Höchstgeschwindigkeit	70 km/h
Rostfläche	3,71 m²	Wasservorrat des Tenders	28 m³
Heizfläche der Feuerbüchse	17,9 m²	Kohlevorrat	10 t
Heizfläche der Rauchrohre	62,7 m²	Leergewicht des Tenders	26 t
Heizfläche der Heizrohre	79 m²	Dienstgewicht	64 t

Hans Köhler, Erfurt

Zwei bekannte Personenzug-Gepäckwagen Pw 11 und Pw 15

Два общеизвестные багажные вагона для пассажирских поездов, типа Пв 11 и Пв 15
Pw 11 et Pw 15, deux wagons à bagages connus pour trains de voyageurs
Pw 11 and Pw 15, Two well-known Passenger Train Luggage Vans

DK 625.245.2

Wie schon in anderen Heften dieser Zeitschrift beanstandet worden ist, fehlen unter den industriellen Modellbahnerzeugnissen in der Deutschen Demokratischen Republik auch noch Personenzug-Gepäckwagen. Dieser Mangel gibt mir dazu Veranlassung, zwei bekannte Personenzug-Gepäckwagen zum Nachbau zu empfehlen. Bei beiden Typen handelt es sich um dreiachsige Gepäckwagen.

Die Bauart Pw 11 (Bilder 1 und 2) ist auf dem gesamten deutschen Streckennetz zu finden. Der Pw 11 ist also bei den Hamburger Vorortzügen ebenso häufig anzutreffen wie auf den Strecken Mitteldeutschlands oder Südbayerns.

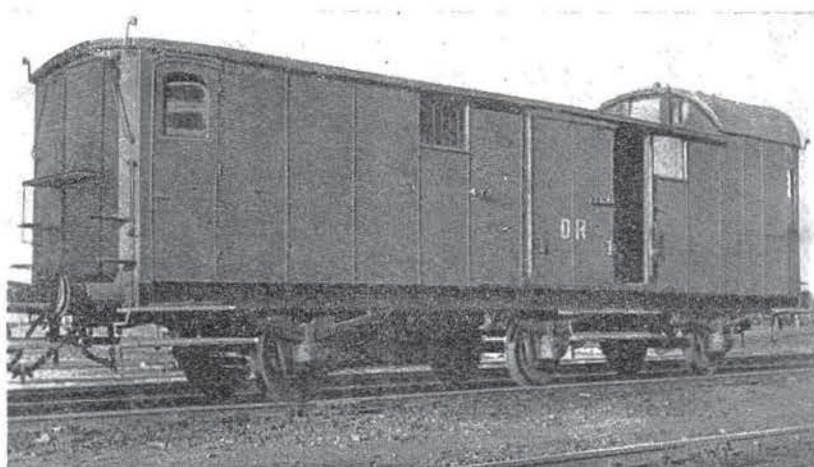


Bild 1 Personenzug-Gepäckwagen Pw 11. *Foto: H. Dreyer*

Anschriften an der Seitenwand des Pw 11

110 206 Bln
Pw 3
15,8 t
Ladegew 6,0 t
Tragf 6,3 t
Ladefl 14,9 m²
12,90 m
Kpbr
E/P 13,4 t
E/B 12,6 t

DR

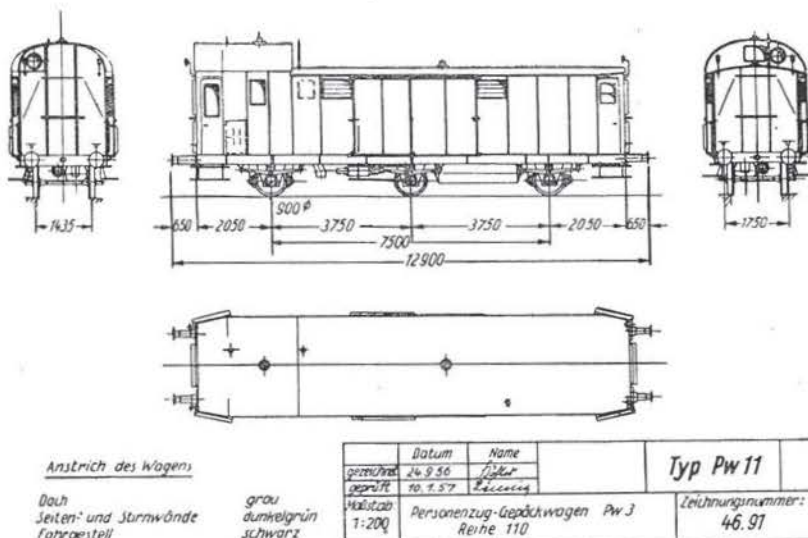


Bild 2 Maßskizze vom Personenzug-Gepäckwagen Pw 11.

Diese Bauart paßt besonders gut zu den dreiachsigen Abteilwagen. Dem einseitig angeordneten Zugführerraum mit hohem Dachaufbau schließt sich der Gepäckraum an. Vom Gepäckraum abgegrenzt sind die Hundeabteile angeordnet.

Die zweite Wagenbauart, Typ Pw 15 (Bilder 3 und 4), finden wir besonders häufig im Erfurter Bezirk. Dieser Wagen läßt sich gut bei Zügen verwenden, die aus folgenden Wagen gebildet werden:

Personenzugwagen mit offenen Übergangsbrücken, Gattung Bi, B 3i, ABi usw. Diese Wagen haben im allgemeinen einen breiteren Aufbau als die Abteilwagen. Die „Zugführerkanzel" des Pw 15 ist eckig ausgebaut. Bei dem größten Teil der Wagen befinden sich in der Kanzel neben den in Längsrichtung angeordneten Fenstern auch solche quer zur Wagenrichtung. An dem Zugführerraum, der von einer geschlossenen Bühne aus zugänglich ist, schließt sich der Gepäckraum an, in den das Hundeabteil hineinragt. An beiden Wagenenden befindet sich eine geschlossene Bühne mit Übergangsbrücke.

Bei dem Gepäckwagen Pw 15 handelt es sich um eine württembergische Bauart. Sein Vorgänger war zweiachsig und in Holzbauweise ausgeführt. Erst während des ersten Weltkrieges ist die beschriebene Bauart aus dem alten Zweiachser entwickelt worden.

Abweichend von der Ursprungsausführung hat man bei verschiedenen Pw 15 den Aufbau über der Zugführerkabine mit einem bis auf das Wagendach herabreichenden Tonnendach versehen.

Auch von dem Typ Pw 11 gibt es eine Abart in zweiachsiger Ausführung. In diesem Falle handelt es sich jedoch um eine parallele Bauart, nicht um einen Vorgänger. Diese Zweiachser gibt es aber nur in geringer Anzahl.

Damit der Modellbauer die Möglichkeit hat, den fertigen Wagen genau zu beschriften, sind die Wagenanschriften

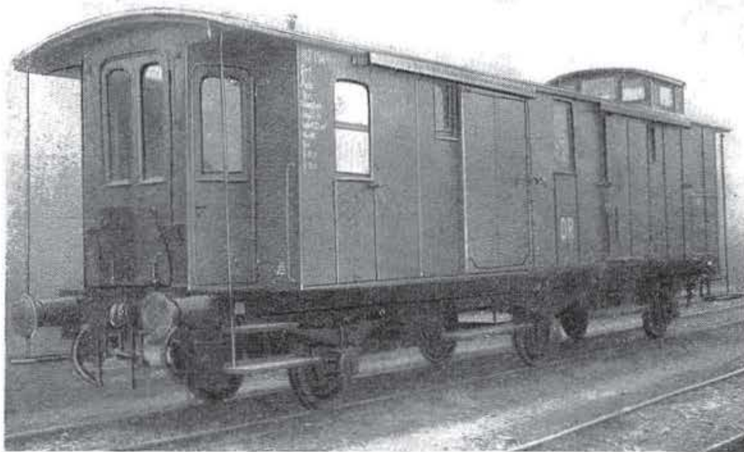


Bild 3 Personenzug-Gepäckwagen Pw 15. Foto: Zentralbild

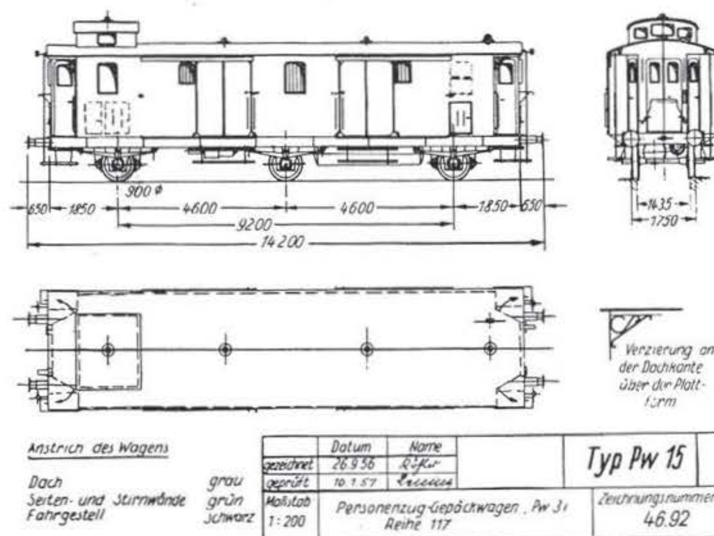


Bild 4 Maßskizze vom Personenzug-Gepäckwagen Pw 15.

neben den Bildern 2 und 4 angegeben worden. Die Anschriften befinden sich an beiden Seitenwänden links oben. Zum allgemeinen Verständnis sei erwähnt, daß „Kpbr" Knorr-Personenzugbremse bedeutet. Darunter sind die Bremsgewichte in den verschiedenen Bremsstellungen angegeben. Es bedeuten: Stellung „P" (Einkammer-Personenzugbremse E/P), in Betriebsbremsstellung (E/B) oder in Güterzugstellung (E/G). Die Abkürzung des Ortsnamens hinter der Fahrzeugnummer ist der Direktionsbezirk, in dem der Wagen beheimatet ist (Bln = Berlin, Erf = Erfurt usw.).

Richtungsschilder, die dem Reisenden den Zielbahnhof des Zuges anzeigen, werden an Gepäckwagen nicht angebracht. An Gepäckwagen kommen ähnliche Schilder nur dann in Frage, wenn sie als „Expreßgut-Kurswagen" oder dgl. verwendet werden.

Die Maße in den Typenskizzen (Bilder 2 und 4) beschränken sich auf die am Wagen angeschriebenen Angaben. Alle übrigen sind vom Verfasser von den Reichsbahnwagen abgenommen worden und entsprechen dem angegebenen Maßstab.

Anschriften an der Seitenwand des Pw 15

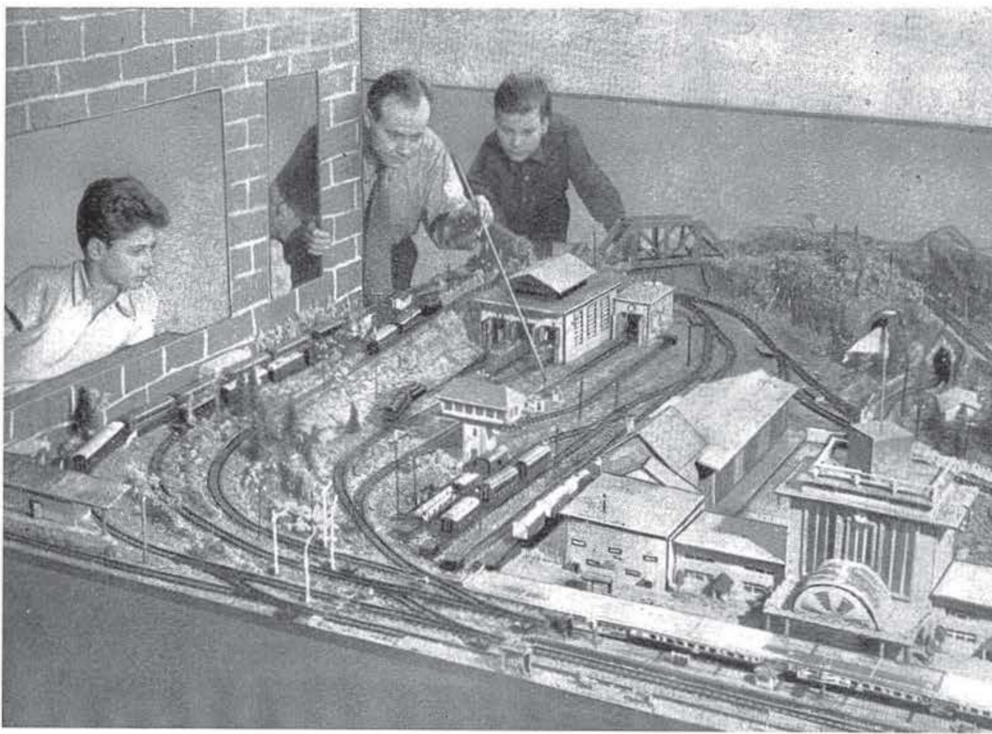
117 075
Erf
Pw 3i
17,1 t
Ladeg 7,0 t
Tragf 7,3 t
Ladefl 21,4 m²
14,20 m

DR

Kpbr
$\frac{E}{P}$ 14,6 t
$\frac{E}{G}$ 13,8 t

Schulunterricht an der Modelleisenbahnanlage

DK 688.727.889.2



Im Rahmen des polytechnischen Unterrichtes wurde an der Lessing-Grundschule in Magdeburg von den Schülern der Arbeitsgemeinschaft der Jungen Eisenbahner unter Leitung des Lehrers Rolf Eiserbeck eine H0-Modelleisenbahnanlage gebaut, die in ihrer Vielseitigkeit und in ihren Ausmaßen die meisten Anlagen dieser Art übertrifft. Die 100 m lange Gleisanlage enthält 32 Weichen und ist mit 48 Blockstellen ausgestattet. Zur gleichen Zeit können sieben Züge auf dieser Anlage fahren.

Foto: Zentralbild.

Das dürfen wir nicht übersehen!

DK 625.232.1

Ein Nachtrag zu dem Aufsatz „Ein neuer Reisezugwagen der Deutschen Reichsbahn" im Heft 10/56.

Von den gegenwärtig in Berlin-Rummelsburg beheimateten neuen Schnellzugwagen der Deutschen Reichsbahn gibt es zwei Ausführungen: Der AB 4üpe-Wagen ist in dem oben genannten Aufsatz ausführlich beschrieben und bildlich dargestellt worden.
Die zweite Bauart führt nur die 2. Klasse (B4 üpe-Wagen) in der beschriebenen Aufmachung. Dadurch entsteht im Wagen eine andere Raumeinteilung, die äußerlich an den 12 Fenstern zu erkennen ist (Bild 1).

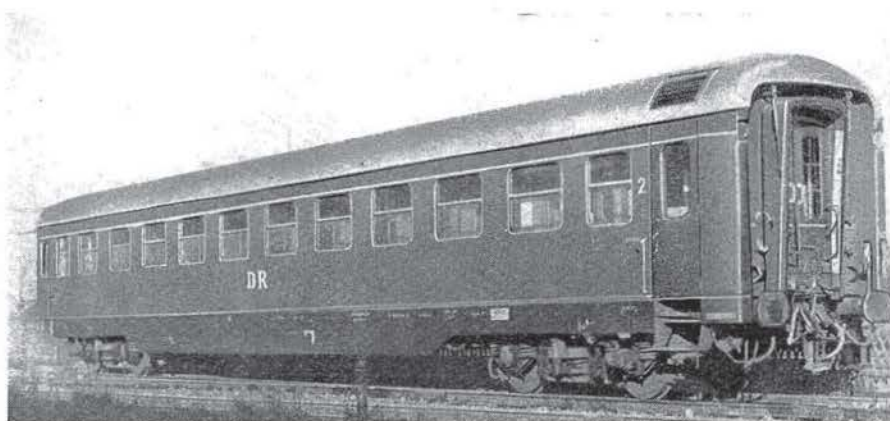


Bild 1 Neuer Reisezugwagen B 4üpe der Deutschen Reichsbahn.
Foto: H. Dreyer, Berlin.

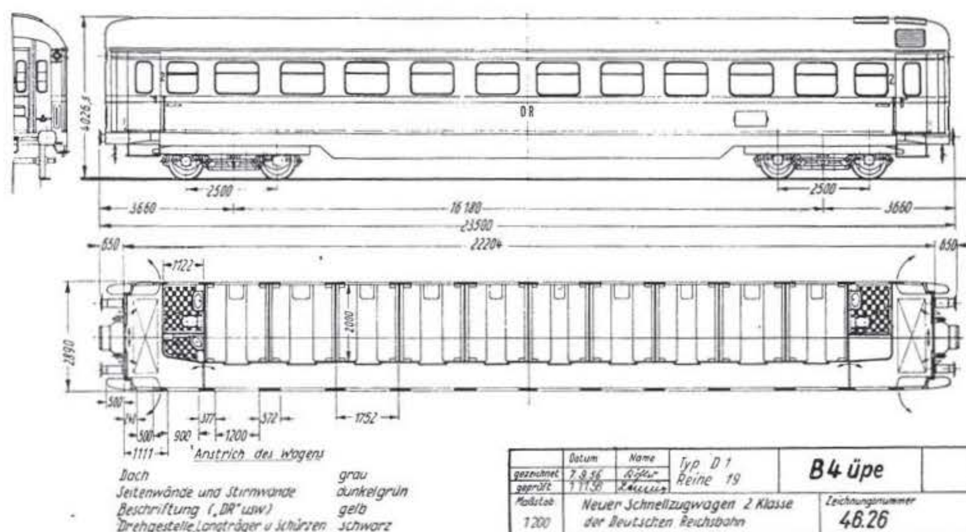


Bild 2 Maßskizze von dem neuen B 4üpe-Wagen der Deutschen Reichsbahn.

Alle Wagen der neuen Bauart haben in Höhe der Fensterunterkanten jetzt auch den üblichen schwarz-weiß-schwarzen Streifen, der im Bild des AB 4üpe-Wagens noch nicht zu erkennen ist. Dieser Streifen verleiht dem Wagen ein besseres Aussehen. Das sollten wir beim Nachbau nicht übersehen.

Hans Köhler

Anmerkung der Redaktion:

Nach Mitteilung des VEB Waggonbau Bautzen enthält die im Heft 10/56, S. 317 veröffentlichte Zeichnung des D-Zugwagens AB 4üpe in der Darstellung der Stirnansicht zwei Maßfehler: Das Maß für den ersten Einstiegtritt ist von 600 auf 640 mm, das Maß für den zweiten Einstiegtritt von 980 in 950 mm abzuändern (siehe Bild 3).

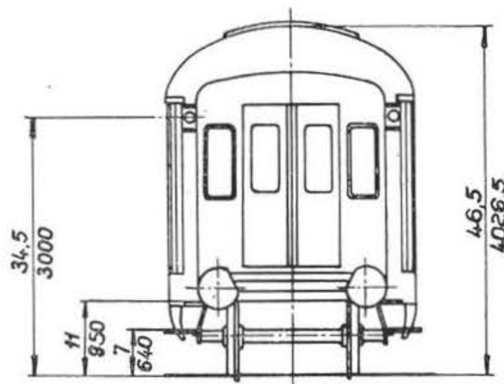


Bild 3 Stirnansicht des AB 4üpe-Wagens der Deutschen Reichsbahn aus Heft 10/56, S. 317, mit berichtigten Maßen der Höhen beider Einstiegtritte.

Wo finden Sie uns auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1957?

Vertreter unserer Redaktion sind während der Leipziger Frühjahrsmesse 1957 vom 3. bis zum 14. März, täglich in der Zeit von 9 bis 18 Uhr im Messehaus Petershof, II. Stock, Stand-Nr. 242, zu sprechen.

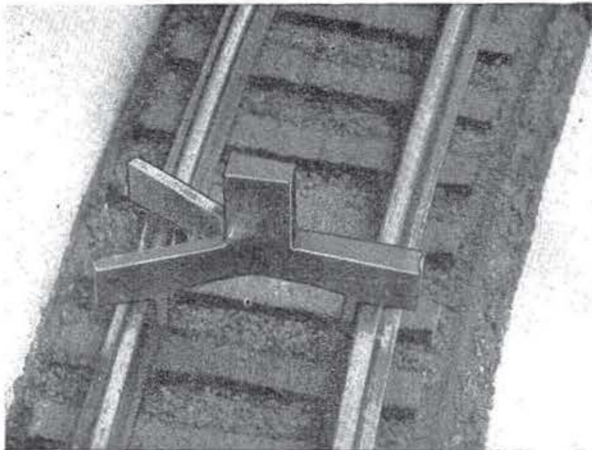
Die Redaktion

Werkstattwinke

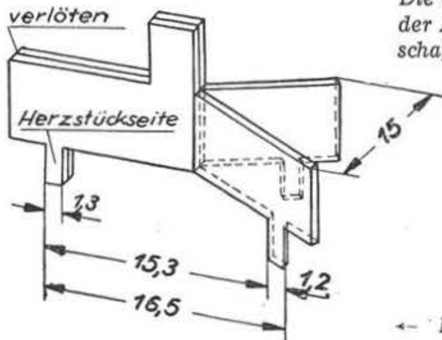
Neue Gleislehre mit Dreipunktanlage

DK 688.727.811.2

Die Gleislehren herkömmlicher Bauart haben den Nachteil, daß sie leicht verkantet werden und die dann überprüften Gleisabstände oftmals nicht stimmen. Weit besser eignet sich schon die Gleislehre in Form einer Rolle, wie sie im Heft 8/55, S. 201, beschrieben worden ist. Abgesehen davon, daß die letztgenannte Ausführung gedreht werden muß, eignet sie sich nicht für den Weichenbau.



↑ *Bild 1*
Die Gleislehre der Arbeitsgemeinschaft Meißen.



← *Bild 2*

Beim Bau unserer Klubanlage, vor allem beim Weichenbau, hat sich eine neuartige Gleislehre bestens bewährt (Bild 1). Das Prinzip dieser Gleislehre beruht darauf, daß sie an drei Punkten am Gleis anliegt. Damit ist es unmöglich, diese Lehre zu verkanten. Somit ist die Voraussetzung zur exakten Prüfung der Gleisabstände gegeben. Durch die schmalen Meßstege, die gleichzeitig als Lehre für die Radlenker dienen, ist es möglich, die Spurweite auch im Weichenherzstück genau zu prüfen.

Zur Herstellung verwendet man Messing- oder Eisenblech 1,5 bis 2,0 mm dick. Zuerst werden die beiden Einzelteile, aus denen die Lehre zusammengelötet wird, alleine bearbeitet, wobei das Spurmaß und die Dicke der Meßschenkel noch sehr reichlich bemessen werden. Nach dem Abwinkeln sind die beiden Teile zusammenzulöten. Erst dann werden das Spurmaß und die Meßschenkel auf das genaue Maß gefeilt. Zur Kontrolle der Maße verwendet man eine Schublehre. Im Bild 2 sind die einzelnen Maße angegeben.

Zweifellos wird sich diese neuartige Gleislehre bald bei vielen Modelleisenbahnern der gleichen Beliebtheit erfreuen, wie in unserer Arbeitsgemeinschaft.

Rolf Häßlich,
Arbeitsgemeinschaft Modellbahn Meißen

Max Franz, Auerbach i. V.

Herstellung von Jalousie-Blechen

DK 688.727.82.01

Jalousie-Bleche, wie sie z. B. beim Bau von Elloks oder Dieselloks verwendet werden, lassen sich folgendermaßen herstellen:

Als Material verwendet man Messing- oder Weißblech von 0,2 mm Dicke. Ein Stück Blech in der notwendigen Breite, es genügt für Jalousien bei Triebfahrzeugen der Baugröße H0 meistens eine Breite von 10 bis 12 mm, wird auf die Länge des Schaftumfanges eines Boley-Schraubenziehers (Schaft aus geriffeltem Messingrohr) zugeschnitten. Dann lötet man das Blech mit einer langen Kante genau winklig zum Schaft an denselben an (Bild 1) und legt das Blech gut anliegend um den Schaft herum, ohne die andere Kante anzulöten. Mit der stumpfen Schneide eines Messers oder mit einem ähnlichen Werkzeug fährt man, indem man das Blech mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand am Schaft straff anliegend festhält, ganz gleichmäßig mit leichtem Druck über das Blech hinweg in den Riefen des Schraubenziehers entlang (Bild 2). Dabei wird das Blech scharfkantig in die Riefen des Schaftes hineingedrückt.

Bild 1

Bild 2

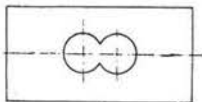
Bild 3

Auf diese Weise geht man von Riefe zu Riefe um den Schaft herum. Das Blech wird nun abgelötet, gerichtet, auf das gewünschte Maß zugeschnitten und auf der Rückseite ganz leicht verzinnt (Bild 3). Die Jalousie wird dann auf die vorbereitete Stelle an das Lokgehäuse gelötet. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß man den Lötkolben nicht direkt auf das Jalousieblech sondern unmittelbar daneben auf das Lokgehäuse hält, da man sonst Gefahr läuft, daß die feinen Riefen mit Lötzinn verschmiert werden, was sich nur sehr schwer und unter Verletzung des Bleches entfernen läßt. Dann werden die Ränder verputzt und die Riefen notfalls gesäubert. Je nachdem, ob der Schraubenzieherschaft gröber oder feiner geriffelt ist, lassen sich auf diese einfache Weise die verschiedenen Jalousiebleche herstellen.

Linksgewinde schneiden mittels rechtsgängigem Gewindebohrer

DK 621.993.1

Gelegentlich braucht der Modelleisenbahner einmal eine Schraube mit Linksgewinde. Ein Schneideisen extra dafür anzuschaffen, lohnt sich meistens nicht, abgesehen davon, daß es im Werkzeugladen gewöhnlich nicht vorrätig ist. Man kann sich dann helfen, indem man in einen



↑ *Bild 1*

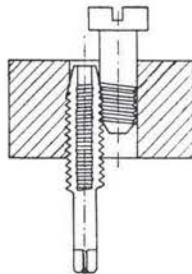


Bild 2 →

kleinen Hartholzblock zwei Löcher bohrt, die sich gegenseitig anschneiden und in die ein entsprechender rechtsgängiger Gewindebohrer stramm hineinpaßt (Bild 1). Die mit Linksgewinde zu versehende Schraube wird schlank angespitzt und dann links herum in das zweite Loch mit viel Gefühl eingedreht (Bild 2). Das angespitzte Ende sägt man nachher mit einem feinen Laubsägeblatt ab.

— V. K. —

Baumherstellung leichtgemacht

DK 688.727.868:719

Im Heft 10/1956, S. 307 ist eine Anleitung zur Baumherstellung veröffentlicht worden. Da mir die abgebildeten Bäume durch ihre Wirklichkeitstreue gefielen, stellte ich Versuche an, die zu meiner vollsten Zufriedenheit ausfielen. Vor der Massenanfertigung schreckte ich wegen der mühevollen Arbeit des Aufzeichnens zurück. Dabei kam ich auf den Gedanken, die einzelnen Sterne zu stempeln. Dazu stellt man sich einen geeigneten Stempel für die verschiedenen Sterngrößen her.

Ein alter Fahrradschlauch wird aufgeschnitten. Mit Hilfe angefertigter Sterne zeichnet man ihre Umrisse auf den Gummi. Danach wird der Gummi mit „Agol" bestrichen (den Leim trocknen lassen). Inzwischen werden entsprechend große Holzklötze angefertigt. Die Oberfläche, auf die der Gummi geklebt werden sollte, muß möglichst glatt sein (gleichmäßiger Druck). Danach bestreicht man diese Fläche ebenfalls mit „Agol" (den Leim trocknen lassen). Inzwischen werden die Sterne aus dem Gummi ausgeschnitten.

Die Gummisterne sind dann auf die Holzklötzchen zu kleben. Dieses kleine Hilfswerkzeug führt zu einer bedeutenden Zeiteinsparung.

*

Und noch ein Hinweis zum Färben der Sägespäne. Nach der Anleitung im Heft 10/1956 werden die Sägespäne mit Farbpulver und Leim gefärbt. Damit habe ich jedoch keine guten Erfahrungen gemacht. Die Sägespäne nahmen die Farbe schlecht an. Seitdem kaufe ich in der Drogerie Holzbeize (für Gras maigrün und für die Bäume einen dunkelgrünen Farbton). Diese Beize wird in Wasser (Mischungsverhältnis ist auf der Tüte angegeben) aufgelöst und die gesiebten Sägespäne hineingeschüttet, bis ein dicker Brei entsteht. Die gefärbten Sägespäne trockne ich auf alter Pappe oder alten Brettern. (Vorsicht! Feuchte Späne nicht verlieren oder durchsickern lassen — Beize!). Wenn die Späne getrocknet sind, können sie verarbeitet werden.

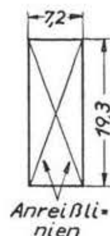
Hans Große, Borsdorf

Gedrückte Türen bei Modellgüterwagen der Baugröße H0

DK 688.727.811.2

Im Heft 4/1954 unserer Zeitschrift ist ein Artikel über das Thema „Die Herstellung von Türen für Modellgüterwagen" erschienen, zu dem ich noch eine kleine Ergänzung bringen möchte. Auch ich habe mich mit diesem Problem beschäftigt und bin zu folgender einfachen Lösung gekommen:

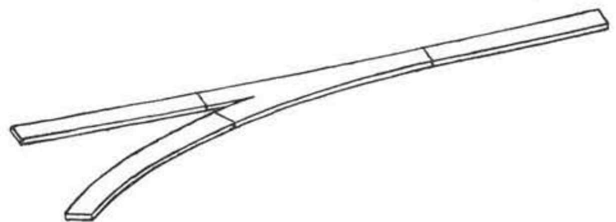
Die anzufertigende Tür wird mit einem geringen Übermaß aus 0,2 bis 0,3 mm dicken Blech zugeschnitten. Dann werden mit einer Reißnadel die beiden Diagonalen gezogen. Die Skizze zeigt das angerissene Blech für einen Om-Wagen. Nun wird von jeder Ecke zum Mittelpunkt mit einem nicht zu scharfen Meißel eine schwache Kerbe eingeschlagen. Danach wird mit der Schiebelehre das Maß kontrolliert und eventuell durch einige Feilstriche mit dem auf der Zeichnung angegebenen Maß in Übereinstimmung gebracht. Als Unterlage beim Meißeln dient eine Bleiplatte oder ein Hartholzklötzchen



Karlheinz Uhlemann

Ein praktisches Hilfsmittel

Meine Raumverhältnisse bieten mir nicht die Möglichkeit, eine stationäre Modelleisenbahnanlage aufzubauen. Beim Aufbau meiner Gleisanlagen wähle ich immer wieder andere Gleisbilder, die ich verändern und erweitern kann. Dabei ergaben sich öfter Schwierigkeiten.



Es blieb manchmal ein Gleis an einer Stelle offen, weil das zugehörige passende Gleisstück fehlte.

Aus diesem Grunde habe ich meinem Gleissystem entsprechende und im Maßstab 1 : 5 verkleinerte Holzmodelle von sämtlichen Gleisstücken und Weichen aus 1 mm dickem Sperrholz angefertigt. Hiermit kann ich jede Gleisanlage vorher auf dem Tisch ausprobieren.

Werner Krenitz

Nochmals: „Kehrschleifen bei Zweischienenbetrieb“

Еще раз о рельсовых поворотных петлях для двухрельсового способа электропередачи

Encore une fois, boucles de retour dans le service à double voie

Once again: Turn Loops in Two-rail Service

DK 688.727.864.7

Verschiedene Leserzuschriften und Anfragen haben gezeigt, daß das Problem der Kehrschleife nach wie vor aktuell ist. Aus diesem Grunde soll in den folgenden Beiträgen im Zusammenhang mit einer Stellungnahme von Ing. Schönberg noch einmal das Wesentlichste behandelt werden. *Die Redaktion*

Selbsttätige Kehrschleifenschaltung für Wechselstrombetrieb

Im Bild 1 soll eine selbsttätige Kehrschleifenschaltung für Wechselstrombetrieb vorgeschlagen werden. Da es sich um Wechselstrom handelt, braucht lediglich die Umpolung der Strecke zwischen T 1 und T 2 vorgenommen zu werden, damit beim Überfahren der Trennstellen T 1 oder T 2 kein Kurzschluß entsteht. Die Änderung der Fahrtrichtung dagegen wird durch Überspannungssteuerung vorgenommen.

Das Relais R I schaltet mit seinen Kontakten 1 und 2 die Fahrstromzuleitung für die Trennstrecke zwischen T 1 und T 2 um. Wenn das Relais R I angesprochen hat, hält es sich selbst durch den Kontakt 3.

Wenn das Relais R II anspricht, unterbricht es den Haltestrom des Relais R I und stellt so die Grundstellung wieder her.

Durchfährt ein Zug von T 1 nach T 2 die Kehrschleife, so findet das Triebfahrzeug bei T 1 die gleiche Polarität vor, so daß kein Kurzschluß entsteht. Bei der Weiterfahrt schaltet das Triebfahrzeug durch den Schienenkontakt k_2 das Relais R I ein. Wenn das Relais umschaltet, kann die Trennstelle T 2 ebenfalls störungsfrei passiert werden. Durch den Schienenkontakt k_4 zieht dann das Relais R II an, dieses unterbricht den Haltestrom für das Relais R I und stellt somit die Grundstellung wieder her. Bei dieser Fahrt waren also die Kontakte k_1 und k_3 ohne Einfluß auf den Schaltzustand. Durchfährt dagegen der Zug die Kehrschleife von T 2 nach T 1, so wird die Fahrstromzuführung für die Trennstrecke bereits bei k_3 umgeschaltet und bei k_1 die Grundstellung wieder hergestellt. Hierbei sind die Schienenkontakte k_4 und k_2 ohne Einfluß auf den Schaltzustand.

(Nach einer Leserzuschrift von W. Klinkhart)

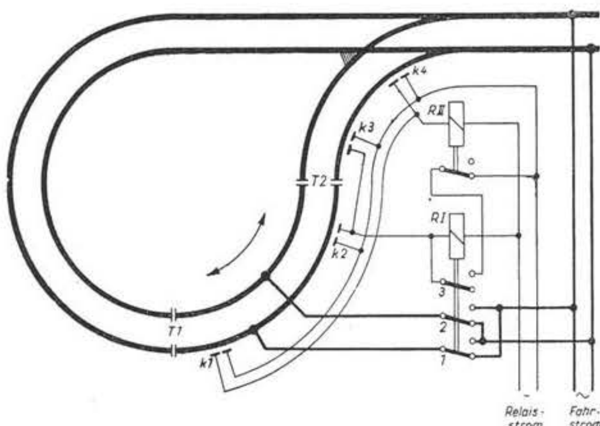


Bild 1 Kehrschleifenschaltung für Wechselstrombetrieb.

Kehrschleifenschaltung mit Relais

Im Heft 6/1954 der Fachzeitschrift „Der Modelleisenbahner“, Seite 166, bringt uns ein Artikel von Ing. Heinz Schönberg eine umfassende Zusammenstellung der Schwierigkeiten bei Zweischienenbetrieb mit Gleichstrom und Möglichkeiten zur Beseitigung derselben. Nach den Ausführungen des Modellbahnfreundes Schönberg kommt es bei allen gegebenen Beispielen darauf an, im richtigen Moment die Polarität der Schienen des in beiden Richtungen befahrenen Gleisabschnittes umzuschalten, damit die Fahrzeuge ohne Störung des Betriebes fahren. Der Operateur muß also darauf achten, daß in dem Augenblick, in dem das Fahrzeug eine bestimmte Teilstrecke der Anlage passiert, die Polarität einer anderen Teilstrecke geändert wird. Etwa zum gleichen Zeitpunkt ist auch die Weiche umzuschalten, damit das Fahrzeug die Kehrschleife wieder verlassen kann.

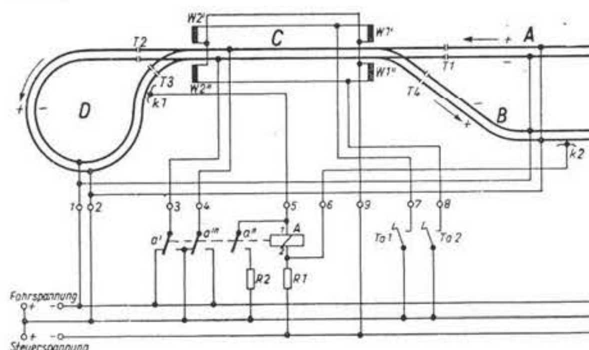


Bild 2 Automatische Umschaltung des Streckenabschnittes C.

Bei kleinen Anlagen, in denen insgesamt nur ein oder zwei Fahrzeuge bzw. Züge rollen, läßt sich durch Umschalten von Hand der ordnungsgemäße Betrieb regeln. Bei größeren Anlagen wird es dem Operateur aber schwer fallen, den Betrieb mit Hilfe dieser Methode zu meistern. Hier muß man eine andere Technik anwenden. Ganz abgesehen davon, daß die Handgriffe des Umschaltens eine zusätzliche Aufmerksamkeit des Operateurs erfordern, kommt diese Technik im normalen Betriebsablauf bei der Reichsbahn nicht vor.

Wie schon gesagt, muß das Umschalten der Polarität zu einem Zeitpunkt geschehen, in dem das Fahrzeug einen bestimmten Gleisabschnitt durchfährt. Dieser Gleisabschnitt ist für jedes Fahrzeug, das in gleicher Richtung fährt, immer wieder der gleiche. Damit liegt der Gedanke sehr nahe, den Umschaltvorgang zu automatisieren, d. h. also, das Umschalten durch das den Abschnitt passierende Fahrzeug selbsttätig vornehmen zu lassen.

Wie läßt sich das durchführen?

1. Automatische Umschaltung des in beiden Richtungen befahrenen Streckenabschnittes

Betrachten wir das Bild 2. Die Züge kommen aus der Richtung A, durchfahren den eingleisigen Streckenabschnitt C von Weiche W 1 nach Weiche W 2, die Kehrschleife D in Pfeilrichtung, danach abermals den ein-

gleisigen Streckenabschnitt C, aber in entgegengesetzter Richtung von Weiche W 2 nach Weiche W 1, und verlassen den dargestellten Anlagenteil in Richtung B. Die Streckenabschnitte A und B sind von der Weiche W 1 durch die Trennstellen T 1 bzw. T 4 und die Kehrschleife von der Weiche W 2 durch die Trennstellen T 2 bzw. T 3 beidgleisig elektrisch getrennt, d. h. isoliert. Den Schienen der Abschnitte A, B und D ist die Fahrspannung über die Klemmen 1 und 2 fest, also in ihrer Polarität unveränderlich, zugeordnet. Dem Auschnitt C und beiden Weichen W 1 und W 2 wird die Fahrspannung aber über zwei Umschaltekontakte des Relais A und die Klemmen 3 und 4 zugeführt. In Ruhelage des Relais A ist die Polarität beider Schienen des Streckenabschnittes C gleich der des Abschnittes A.

Was ereignet sich bei einer Zugfahrt von A nach B? Das Fahrzeug fährt vorwärts, wenn der rechte Stromabnehmer Plus erhält. Es durchfährt die Abschnitte A und C und ebenfalls die Kehrschleife D. Im letzten Stück der Kehrschleife wird durch das Fahrzeug beim Überfahren eines Schienenkontaktes k 1 dieser geschlossen. Damit wird der Stromkreis für das Relais A wie folgt geschlossen:

> Plus — Klemme 2 — Schienenkontakt k 1 — Klemme 5 — Relaisspule A — Widerstand R 1 — Minus.

Das Relais A zieht an und schaltet die beiden Kontakte a' und a''' in Arbeitslage. Damit ist der Streckenabschnitt C umgepolt, und für das aus der Kehrschleife D kommende und über die Trennstelle T 3 in den Streckenabschnitt C einfahrende Fahrzeug liegt wieder Plus am rechten Stromabnehmer. Der Relaiskontakt a'' hat beim Anzug des Relais A ebenfalls geschlossen und hält den Strom durch die Relaisspule aufrecht, so daß das Relais A auch weiterhin angezogen bleibt, nachdem das Fahrzeug den Schienenkontakt k 1 passiert hat. Man sagt, das Relais A hält sich selbst.

Hat das Fahrzeug die inzwischen von Hand durch kurzzeitiges Drücken der Taste Ta 1 umgestellten Weichen W 2 und W 1 und die Trennstelle T 4 passiert, schließt es den Schienenkontakt k 2 im Streckenabschnitt B. Damit ergibt sich für das Relais A folgende Situation:

Das Spulenende 1 des Relais erhält über a'' Plus, das andere Spulenende 2 erhält über den Schienenkontakt k 2 und Klemme 6 ebenfalls Plus. Die Relaisspule ist kurzgeschlossen. Das Relais A fällt ab, weil kein Strom mehr durch die Spule fließen kann. Die beiden Relaiskontakte a' und a''' fallen in Ruhelage zurück und geben dem Abschnitt C die ursprüngliche Polarität. Gleichzeitig wird durch das Abfallen des Relais A auch der Relaiskontakt a'' geöffnet und der Haltestromkreis des Relais A unterbrochen. Ein zweites Fahrzeug kann nun den Abschnitt C in der Richtung von A nach D durchfahren, nachdem die beiden Weichen W 1 und W 2 durch kurzzeitiges Drücken der Taste Ta 2 wieder zurückgeschaltet wurden.

Für das Umstellen der Weiche W 2 steht verhältnismäßig wenig Zeit zur Verfügung. Die Zeit ist um so kürzer, je länger der Zug und je kleiner der Weg von W 2 nach k 2 in der Kehrschleife D ist. Verpaßt der Operateur, die Weiche W 2 im richtigen Augenblick umzuschalten, kann es an W 2 zu einer Entgleisung des Zuges kommen.

2. Gleichzeitige automatische Umschaltung des Streckenabschnittes C und der Weichen W 1 und W 2

Wie aus dem Abschnitt 1 hervorgeht, muß die Weiche W 2 in einer bestimmten Phase der Zugfahrt gestellt werden. Es liegt sehr nahe, diesen Vorgang mit dem Umschalten des Streckenabschnittes C zu koppeln, und damit das Durchfahren dieses Streckenabschnittes und der Kehrschleife weiter zu automatisieren. Der Operateur wird durch diese Schaltmaßnahme davon entbunden, die Zugfahrt durch die Kehrschleife zu beobachten, um im richtigen Augenblick die Weichen umzuschalten.

Im Bild 3 ist die Schaltung für diesen Betriebsfall angegeben. Für das Umschalten der Weichen ist ein zweites Relais B erforderlich, das sowohl anzug- als auch abfallverzögert ist. An der Schaltung des Relais A nach Bild 2 ändert sich nichts. Das Relais A muß lediglich mit einem zusätzlichen Umschaltekontakt bestückt sein.

Wie arbeitet die Anordnung nach Bild 3?

Zunächst liegen beide Weichen geradeaus, so daß der aus A kommende Zug den Abschnitt C und die Kehrschleife D in Pfeilrichtung durchfahren kann. In dem Augenblick, in dem er den Schienenkontakt k 1 passiert und schließt, wird das Relais A, wie im Abschnitt 1 beschrieben, angezogen. Dabei schalten die Kontakte a' und a''' in bekannter Weise die Polarität der Schienen im Streckenabschnitt C um, und der Kontakt a''1 hält das Relais A in Arbeitslage. Der neu hinzugekommene Kontakt a''2 schließt zwei Stromkreise:

(1) Plus — a''2 — b''' — Klemme 8 — parallel zueinander die Spulen der Weiche W 1' und W 2' — Klemme 9 — Minus.

(2) Plus — a''2 — Relaisspule B — Minus.

Die beiden Spulen der Weichen W 1' und W 2' werden gemäß dem Stromkreis (1) vom Strom durchflossen und legen beide Weichen um. Da das Relais B anzugverzögert ist, zieht es also erst etwas später an und trennt durch den Kontakt b''' den Stromkreis der Weichen W 1' und W 2' wieder auf. Das Relais B bleibt so lange gezogen, wie auch Relais A gezogen ist. Der Zug fährt nun über W 1, Streckenabschnitt C, W 2 in den Streckenabschnitt B.

Durch Schließen des Kontaktes k 2 wird das Relais A kurzgeschlossen und fällt ab. Alle Kontakte des Relais A fallen in die Ruhelage zurück. Der Kontakt a''2 hat dabei eine besondere Aufgabe. Er schließt einmal den Stromkreis der Weichen W 1 und W 2:

> Plus — a''2 — b' — Klemme 7 — die beiden Magnetspulen der Weichen W 1'' und W 2'' — Klemme 9 — Minus.

Die Magnetspulen der Weichen ziehen diese wieder in die alte Lage. Gleichzeitig wird von dem Kontakt a''2 der Stromkreis für das Relais B unterbrochen. Auf Grund der Abfallverzögerung wird dieses Relais aber noch eine kurze Zeit in Arbeitslage verbleiben. Erst nach

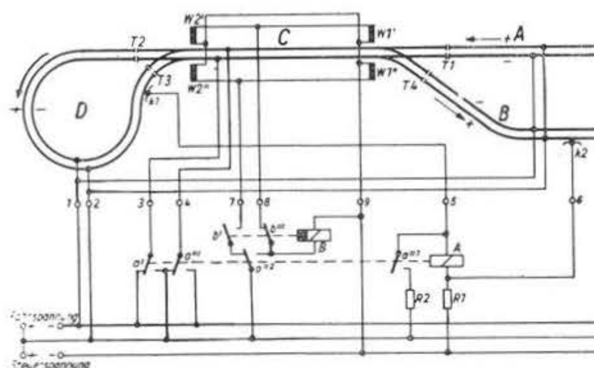


Bild 3 Automatische Umschaltung des Streckenabschnittes C sowie der Weichen W 1 und W 2.

seinem Abfall trennt der Kontakt b' den Strom für die Weichen W 1" und W 2" auf. Jetzt ist der ursprüngliche Schaltzustand erreicht, und die Kehrschleife kann von einem zweiten Zuge durchfahren werden.

Sind in der Kehrschleife Weichen mit Endlagenabschaltung vorhanden, dann ist das Relais B nicht erforderlich. In diesem Falle gilt das Gleisbild nach Bild 3 der Stromlauf für das Steuergerät nach Bild 4. (Die Klemmenbezeichnungen der Bilder 3 und 4 stimmen miteinander überein.) Zieht das Relais A beim Befahren des Schienenkontaktes k 1 an, dann schaltet der Relaiskontakt a"2 die Weichenspulen W 1' und W 2' ein. Beide Weichen schalten sich nach Erreichen der Endstellung selbständig ab.

Fällt das Relais A beim Befahren des Schienenkontaktes k 2 ab, schaltet der Kontakt a"2 die Steuerspannung an die anderen beiden Weichenspulen W 1" und W 2". Damit werden diese zurückgestellt und trennen in der Endstellung den Stromkreis auf. (Im Bild 4 sind die Endlagenschalter in der Weiche nicht dargestellt.)

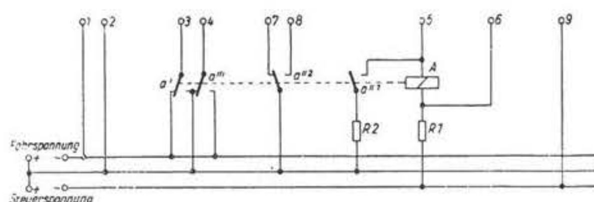


Bild 4 Steuerschaltung zum Gleisbild nach Bild 3 bei Verwendung von Weichen mit Endlagenabschalter.

3. Vollautomatischer Betrieb einer Zugfahrt von Abschnitt A nach Abschnitt B.

Will der Modelleisenbahner das Befahren der Kehrschleife technisch noch vollkommener gestalten, so kann dies nach Bild 5 geschehen. Die hier gezeigte Anordnung gewährleistet einen absolut unfallfreien Betrieb innerhalb des Streckenabschnittes C und der Kehrschleife D, weil es nicht möglich ist, daß ein zweiter Zug in den Streckenabschnitt C einfährt, solange sich noch ein Zug im Streckenabschnitt C oder in der Kehrschleife D befindet.

Wie wurde dies erreicht?

Am Ende des Streckenabschnittes A wurde durch die neue Trennstelle T 1 a die Abschaltstrecke A' gebildet. Am Ende von A', also an der Trennstelle T 1, ist ein Signal S 1 aufgestellt worden, das in der Ausgangsstellung des beschriebenen Anlagenteiles auf „Fahrt

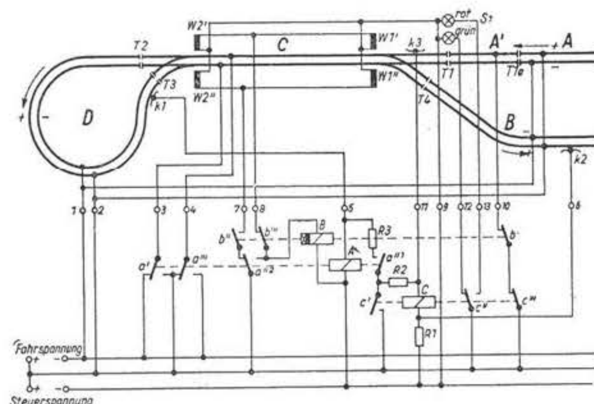


Bild 5 Vollautomatischer Betrieb der Streckenabschnitte C und D.

frei" steht. In diesem Schaltzustand ist auch der Streckenabschnitt A' beidseitig mit der Spannungsquelle verbunden.

Ein Zug, der aus der Richtung A kommt, fährt ungehindert durch den Streckenabschnitt A', passiert das grünzeigende Lichtsignal S 1, die Trennstelle T 1 und überfährt unmittelbar dahinter den Schienenkontakt k 3. Damit wird für das Relais C folgender Stromkreis geschlossen:

Plus — a''' — Klemme 4 — k 3 — Klemme 11 — Relais C — R 1 — Minus.

Das Relais C zieht an und schließt mit seinem Kontakt c' den eigenen Haltestromkreis:

Plus — c' — R 2 — Relais C — R 1 — Minus.

Hat das Fahrzeug den Schienenkontakt k 3 verlassen, so ist dieser wieder geöffnet, aber das Relais C bleibt angezogen. Der Relaiskontakt c''' trennt den Gleisabschnitt A' einpolig von der Spannungsquelle ab, und der Relaiskontakt c" schaltet das Lichtsignal S 1 von grün auf rot. Ein zweites aus der Richtung A kommendes Fahrzeug würde also vor dem rot zeigenden Signal auf dem Abschnitt A' stehen bleiben.

Doch betrachten wir wieder die Fahrt des ersten Fahrzeuges.

Es passiert folgende Punkte:

Weiche W 1 — Abschnitt C — Weiche W 2 — Trennstelle T 2 — Kehrschleife D und den Schienenkontakt k 1.

Der Schienenkontakt wird geschlossen. Dadurch zieht das Relais A an:

Plus — Klemme 2 — k 1 — Klemme 5 — Relais A — Minus.

Nach Öffnen des Kontaktes k 1 bleibt auch das Relais A gezogen:

Plus — c' — a"1 — R 3 — Relais A — Minus.

Die beiden Relaiskontakte a' und a''' polen den Gleisabschnitt C um, der Relaiskontakt a"2 schaltet beide Weichen um und das Relais B ein. Nachdem das Relais B verzögert angezogen hat, sind die beiden Weichenspulen durch den Kontakt b''' wieder stromlos. Das Fahrzeug fährt nun weiter:

Trennstelle T 3 — Weiche W 2 — Abschnitt C — Weiche W 1 — Trennstelle T 4 — Schienenkontakt k 2.

Das Schließen des Schienenkontaktes k 2 bewirkt zunächst das Abfallen des Relais C wie folgt:

Der Relaisspule C wurde über c' und R 2 Plus zugeführt. Jetzt erhält die gleiche Relaisspule am anderen Spulenanschluß über k 2 ebenfalls Plus. Es fließt also kein Strom mehr durch die Spulenwindungen, das Relais C fällt ab. Dabei wird durch den Relaiskontakt c" am Lichtsignal S 1 die rote Lampe aus- und die grüne Lampe eingeschaltet.

Der Relaiskontakt c' löst im Moment des Abfallens den Haltestromkreis des Relais A auf. Damit fällt das Relais A ebenfalls ab. Die beiden Weichenspulen W 1" und W 2" erhalten Spannung von

Plus über a"2 — b" — Klemme 7 — Weichenspule W 1" und W 2" — Klemme 9 — Minus.

Die Weichen werden umgeschaltet. Gleichzeitig wird aber die Relaisspule B stromlos, Relais B fällt verzögert ab. Dabei trennt der Kontakt b" die Weichenspulen W 1" und W 2" von der Spannung, während der Kontakt b'

den Streckenabschnitt A' wieder mit dem Pluspol der Fahrspannung verbindet. Damit sind alle Schaltteile wieder in Ruhelage und ein u. U. schon auf dem Streckenabschnitt A' haltendes Fahrzeug kann in den Streckenabschnitt C einfahren.

Auch bei dieser Schaltung ist es möglich, durch Verwendung von Weichen mit Endlagenabschaltung das

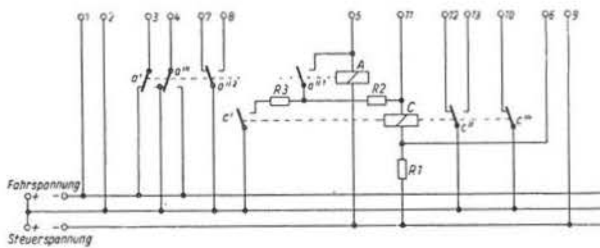


Bild 6 Steuerschaltung zum Gleisbild nach Bild 5 bei Verwendung von Weichen mit Endlagenabschalter.

Relais B einzusparen. Das Steuergerät für das Gleisbild gemäß Bild 5 ist in diesem Falle nach dem Stromlaufplan Bild 6 zu schalten. Die Wirkungsweise der Weichenschaltung entspricht der des Stromlaufes im Bild 4.

4. Allgemeines

Es soll nun noch auf einige technische Einzelheiten hingewiesen werden, die beim Einbau dieser Automatik beachtet werden müssen.

Bei allen drei Schaltmöglichkeiten ist zu beachten, daß der Schienenkontakt k 2 in einer Entfernung von W 1 angebracht sein muß, die der größten Zuglänge entspricht. Andernfalls kann es eintreten, daß die Weiche W 1 schon gestellt wird, ehe der letzte Wagen diese Weiche verlassen hat. Das gleiche gilt für den Schienenkontakt k 1, der zweckmäßig die gleiche Entfernung von W 2 wie k 2 von W 1 hat. Der Schienenkontakt k 1 darf aber auch nicht zu dicht vor T 3 und damit vor W 2 liegen, damit genügend Zeit vorhanden ist, den Streckenabschnitt C umzupolen und die Weiche W 2 umzustellen. Der Weg zwischen k 1 und T 3 muß so groß gewählt werden, daß das den Schienenkontakt betätigende Organ an der Lok den Schienenkontakt etwa 5 bis 10 cm hinter sich gelassen hat, ehe die Stromabnehmer der gleichen Lok die Trennstelle T 3 erreichen.

Die Relais A und C dürfen keinerlei Verzögerung weder beim Anziehen noch beim Abfallen haben. Sie müssen mit verhältnismäßig hoher AW-Zahl (Ampere-Windungs-Zahl) anziehen. Die Widerstände R 2 und R 3 haben die Aufgabe, den Haltestrom der Relais herabzusetzen. Die Größe aller Widerstände ist abhängig von der Betriebsspannung und den Relaisdaten. Es können dafür keine bestimmten Werte angegeben werden. Der Widerstand R 1 soll aber in seinem Widerstandswert so groß gewählt werden, wie es der Anzug des Relais A noch zuläßt. Seine Belastbarkeit muß auf die volle Betriebsspannung berechnet werden, da beim Schließen des Kontaktes k 2 die volle Spannung anliegt. Die Schienenkontakte müssen lang genug sein, damit die Dauer ihres Schließens groß genug ist, die Relais sicher anzuziehen und abzuwerfen. Die Verzögerungszeit für Anzug und Abfall des Relais B muß so groß sein, daß ein einwandfreies Umlegen der Weichen W 1 und W 2 gewährleistet ist.

Die Stromlaufpläne wurden unter der Voraussetzung zusammengestellt, daß für Fahrspannung und Steuerspannung getrennte Spannungsquellen zur Verfügung stehen. Ist für die beiden Stromkreise nur eine Spannungsquelle vorhanden, dann arbeiten die Schaltungen einwandfrei, wenn der Minuspol der Fahrspannung und der Minuspol der Steuerspannung zusammengeschaltet werden.

Zusammenfassung

Durch die Verwendung von 3 Relais haben wir hier erreicht, daß die Züge ohne Zutun des Modellbahners von A nach B gelangen. Der Operateur kann somit anderen Details seiner Anlage volle Aufmerksamkeit schenken, ohne sich durch das Umkehren des Zuges ablenken zu lassen. Außerdem ist die Vorführung einer solchen Anlage, bei der sich scheinbar etwas von selbst erledigt, sehr effektvoll. Die hier erläuterte Automatisierung für die Kehrschleife und die anschließenden Streckenabschnitte kann unabhängig davon, ob die übrige Anlage automatisch arbeitet oder nicht, angewendet werden.

M. Kirsch, Radebeul

Stellungnahme von Ing. Heinz Schönberg

Veranlaßt durch die Diskussion, die mein Aufsatz „Kehrschleifen bei Zweischienenbetrieb"[1]) ausgelöst hat, möchte ich nochmals auf einiges hinweisen, was vielleicht in den kurzgefaßten Ausführungen dieses Aufsatzes nicht genügend zum Ausdruck gekommen ist.

Für die zusammengestellten Schaltungen 1 bis 5 hatte ich folgende Bedingungen gestellt bzw. vorausgesetzt:

1. Es liegt Gleichstrombetrieb mit Umpolsteuerung vor.
2. Die Stellung des Umpolschalters oder Polwendereglers soll mit der Fahrtrichtung auf der Strecke außerhalb der Kehrschleife übereinstimmen.
3. Der Betrieb soll möglichst störungsfrei ablaufen, auch wenn es sich um verdeckte Kehrschleifen handelt.

Zu 1. Ich habe in meinem Aufsatz bereits darauf hingewiesen, daß das Kehrschleifenproblem auch bei anderen Betriebsarten zu lösen ist. Einen solchen Vorschlag bringt nun der Modellbahnfreund *Klinkhart* mit der Schaltung für Wechselstrombetrieb. Da hierbei die Polarität nicht für die Fahrtrichtung maßgebend ist, braucht die Schaltung nur zu verhindern, daß ein Kurzschluß entsteht, wenn das Triebfahrzeug eine Trennstelle zwischen zwei Schienen mit verschiedener Polarität überbrückt. Zu beachten ist hier, wie überhaupt bei den durch die Räder betätigten Schienenkontakten, daß nicht die Wagen Metallräder besitzen. In diesem Fall würden die Relais laufend ansprechen, was störende Geräusche verursacht. Außerdem müßten dann die Entfernungen zwischen k 1 und k 2 sowie zwischen k 3 und k 4 größer sein als die maximale Zuglänge. Erleichtern kann man diese Bedingung, wenn man die Kehrschleife nur in einer Richtung betreibt, z. B. von T 1 nach T 2. Dann entfallen die Schienenkontakte k 1 und k 3. Jetzt müssen die Abstände zwischen T 1 und k 2 sowie zwischen T 2 und k 4 größer sein als die maximale Zuglänge.

Zu 2. Wird die übrige Anlage umgepolt, während das Triebfahrzeug die Kehrschleife durchfährt, so ließe sich dies schaltungstechnisch durch von Schienenkontakte gesteuerte Relais automatisieren. Dann ist jedoch keine Übereinstimmung mehr zwischen Fahrtrichtung und Stellung des Umpolschalters oder Polwendereglers vorhanden und die Forderung 2 nicht erfüllt. Ein ähnlicher Fall liegt bei der vom Modellbahnfreund *Kirsch*

[1]) Z. *„Der Modelleisenbahner" 3 (1954), S. 166.*

vorgeschlagenen Schaltung vor. Hier handelt es sich praktisch um eine eingleisige Streckenführung von A über C und D nach B (Bild 7 a), die lediglich im Abschnitt C einen in beiden Richtungen befahrenen Streckenteil besitzt (Bild 7 b).

Die vorgeschlagene Schaltung dient also dazu, den Zweirichtungsverkehr auf dem Abschnitt C automatisch durchzuführen. Dabei sind schaltungsmäßig die gleichen Verhältnisse vorhanden, als ob die Anlage außer der Kehrschleife automatisch umgepolt wird, während das Triebfahrzeug letztere durchfährt. Aus diesem Grund ist die Schaltung besonders dort zu empfehlen, wo A und B verschiedene Strecken sind und die Stellung des Umpolschalters oder Polwendereglers zu einer bestimmten Durchfahrrichtung gehört. In den Fällen jedoch, wie eine Kehrschleife normalerweise angewendet wird (Bild 4 und 6 meines Aufsatzes im Heft 6/1954, S. 166), ist es zweckmäßiger, Umpolschalter oder Polwenderegler zu betätigen und den Halt auf der Kehrschleife in Kauf zu nehmen.

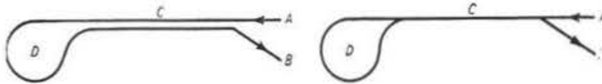


Bild 7 Streckenführung bei der Schaltung nach M. Kirsch; a prinzipielle Streckenführung, b tatsächliche Streckenführung.

Zu 3. Die Bedingung, daß der Betrieb störungsfrei ablaufen soll, auch wenn die Kehrschleife verdeckt ist oder wenn man nicht auf die jeweilige Stellung des Triebfahrzeuges achtet, wird durch die von mir vorgeschlagenen Schaltungen 4 und 5 einwandfrei erfüllt. Dies soll an der „Kehrschleifenschaltung mit Ventilzellen für Einrichtungsverkehr" nochmals gezeigt werden.

Befindet sich das Triebfahrzeug auf der Fahrt von T_1 nach T_2, so steht der Polwenderegler noch in Stellung nach links, entsprechend der Fahrtrichtung auf dem geraden Teil der Strecke vor der Kehrschleife. Hat nun der linke Stromabnehmer des Triebfahrzeuges den Abschnitt zwischen T_1 und T_3 verlassen, so bleibt das Fahrzeug stehen, da der Strom aus dem Abschnitt zwischen T_3 und T_2 nur durch die Ventilzelle links unten weiterfließen kann. Diese ist jedoch an den Pluspol angeschlossen. Dorthin kann der Strom nicht fließen, da er von dort herkommt. Nach Umpolung fährt das Triebfahrzeug weiter. Die Stellung des Polwendereglers stimmt also wieder mit der Fahrtrichtung auf dem geraden Teil der Strecke überein.

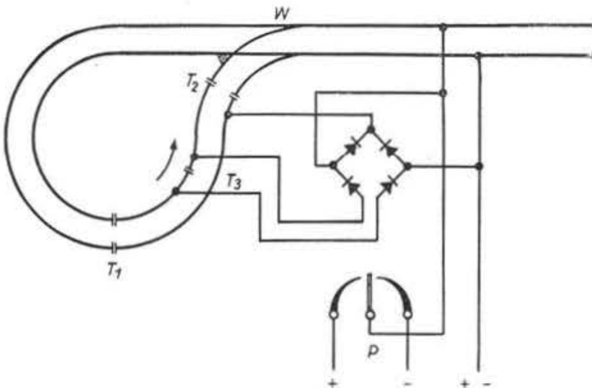


Bild 8 Kehrschleifenschaltung mit Ventilzellen für eine Fahrtrichtung.

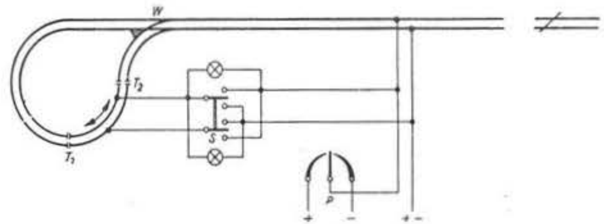


Bild 9 Kehrschleifenschaltung mit Kontrollampen.

Diese absolute Betriebssicherheit ist bei den von mir beschriebenen Schaltungen nach den Bildern 1 bis 3 nicht gegeben. Bei falscher Einfahrt in die Kehrschleife oder bei Nichtbetätigung des Umschalters für die Trennstrecke entsteht Kurzschluß, wenn die Stromabnehmer oder Räder des Triebfahrzeuges eine Trennstelle überbrücken, die zwischen zwei Schienen verschiedener Polarität liegt. Um dieses auszuschließen, werden in einer von G. Albrecht [2]) beschriebenen Schaltung ungleiche Polaritäten an der Trennstelle durch Kontrolllampen angezeigt.

Eine Trennstelle darf also hierbei befahren werden, wenn die Kontrollampe nicht leuchtet. Im Bild 9 ist dieses Prinzip auf die „Kehrschleifenschaltung für Polwenderegler" angewendet. Die Kontrollampen sind jedoch nicht direkt an die Schienen bei der Trennstelle angeschlossen, sondern an die entsprechenden Kontakte des Umschalters S, wodurch zusätzliche Leitungen entfallen.

---

[2]) *Günter Albrecht, „Kehrschleife und Gleisdreieck", Z. „Miniaturbahnen" 6 (1954), S. 521.*

Neues Lokomotivbildarchiv

Im Lokomotivbildarchiv des Bildreporters G. Illner, Leipzig N 22, Pölitzstr, 20, sind weitere Lokomotivbilder erschienen:

Serie IV

1. Personenzuglokomotive Baureihe 39^{0-2}
   Archiv-Nr. 1112—2
2. Einheitsgüterzuglokomotive Baureihe 44
   Archiv-Nr. 1113—3
3. Güterzugtenderlokomotive Baureihe 89^{2}
   Archiv-Nr. 1115—4
4. Güterzugtenderlokomotive Baureihe 93^{0-4}
   Archiv-Nr. 1115—5

Serie V

1. Güterzuglokomotive Baureihe 52 (Kriegslok)
   Archiv-Nr. 1113—4
2. Einheitsgüterzuglokomotive Baureihe 86
   Archiv-Nr. 1115—3
3. Güterzugtenderlokomotive Baureihe 94^{5-18}
   Archiv-Nr. 1115—6
4. Kleinlokomotive $K^{öf}$
   Archiv-Nr. 1118—1

Serie VI

1. Elektrische Schnellzuglokomotive E 04
   Archiv-Nr. 1121—1
2. Güterzuglokomotive Baureihe 58^{10-21} (Kohlenstaub)
   Archiv-Nr. 1113—5
3. Einheitsgüterzuglokomotive Baureihe 41
   Archiv-Nr. 1113—6
4. Normalspurige Dampfspeicherlokomotive
   Archiv-Nr. 124—2

Die Serien können im Abonnement bezogen werden. Wir machen noch einmal auf unsere Hinweise in den Heften 9/56, Seite 285 und 12/56, Seite 380, aufmerksam.

Die Redaktion

Heinrich Schmidt, Roßlau

75 JAHRE BERLINER STADTBAHN

DK 625.62

Während die Entwicklung des heutigen zusammenhängenden Berliner Schnellbahnnetz vor mehr als 100 Jahren begann, nahm die Geschichte des eigentlichen Stadtinnenverkehrs im Jahre 1851 mit der sogenannten Verbindungsbahn ihren Anfang, die ursprünglich für militärische Zwecke gebaut und später für den Güterverkehr benutzt wurde. Sie führte vom Stettiner Bahnhof durch die Invalidenstraße zum Potsdamer und Anhalter Bahnhof und von dort weiter zum Frankfurter Bahnhof (Ostbahnhof). Bis zu ihrem Abbruch war sie ein ständiges Ärgernis für die Anwohner und wurde zuletzt nur noch nachts befahren.

Durch diese unhaltbaren Zustände entstand im Jahre 1865 der Plan für eine umfassende Verbindungsbahn, die auf einem eigenen Bahnkörper gürtelartig die ganze Stadt umschließen und zugleich die einzelnen in Berlin beginnenden Strecken miteinander verbinden sollte. Sechs Jahre später wurde der Ostteil des Ringes im Güterverkehr eröffnet, und zwar von Moabit über Stralau bis Schöneberg. Nachdem 12 doppelstöckige Personenwagen beschafft waren, konnte schon im nächsten Jahr der Personenverkehr aufgenommen werden.

Im Jahre 1877 wurde der Ring von Schöneberg über Charlottenburg nach Moabit geschlossen.

Für die Inbetriebnahme der Ringbahn stellte die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn (NME) 15 Stück B 1'-n2-Tenderlokomotiven in Dienst. Sie waren die ersten Personenzuglokomotiven für die Ringbahn in Berlin (Bild 1).

Die noch immer fehlende Querverbindung von Stralau nach Charlottenburg führte zur Gründung der Stadteisenbahngesellschaft. Im Jahre 1875 begann sie mit dem Bau, hatte jedoch besonders mit dem Grunderwerb sehr große Schwierigkeiten. Daher entschloß sich der Staat, 1878 den Bau in eigene Regie zu übernehmen, wofür er zunächst 65 Millionen Mark bereitstellte. Die hohen Grunderwerbskosten zwangen, von der geplanten geraden Verbindung Abstand zu nehmen und in Bögen, wie sie heute noch befahren werden, die eng bebauten Stadtviertel zu umgehen. Auch waren beim Bau mannigfaltige Schwierigkeiten zu überwinden, mußten doch allein über 730 steinerne Viadukte gebaut werden.

Für die Inbetriebnahme der Stadtbahn war die Beschaffung geeigneter Lokomotiven nötig. Zu diesem Zweck wurden 3 Probelokomotiven in Auftrag gegeben. Aus diesen Versuchen entstand die 1'B n2-Tenderlokomotive (T 2), die man als erste Lokomotive der Berliner Stadtbahn bezeichnen kann (Bild 2).

Am 7. Februar 1882 wurde der Verkehr auf der Stadtbahn eröffnet. Am 15. Mai des gleichen Jahres sind auch die Fernbahngleise in Betrieb genommen worden.

Der wachsende Verkehr und die Rauchbelästigung der Umgebung verlangten immer stärker nach Einführung des elektrischen Betriebes. Nachdem verschiedene Pläne vorlagen, wurde im Jahre 1901 auf der Strecke Berlin—Zehlendorf der Versuchsbetrieb mit 600 V Gleichstrom eingeführt. Da sich eine Trennung des elektrischen Betriebes vom Dampfbetrieb hier nicht vornehmen ließ, beschloß man, die Versuche auf der unabhängigen Strecke Berlin-Lichterfelde-Ost fortzuführen.

Parallel zu diesen Gleichstromversuchen ließ die Preußisch-Hessische-Staatsbahn Versuche mit Wechselstrom auf der Strecke Niederschöneweide—Johannisthal—Spindlersfeld anstellen, wobei Einphasen-Wechselstrom 6000 V 25 Hz verwendet wurde. Die Ergebnisse dieser Versuche wie auch die des elektrischen Betriebes auf der Hamburger Stadtbahn zeigten klar die Notwendigkeit der Umstellung. Aber erst im Jahre 1912 wurden die ersten Schritte dazu unternommen. Man wollte nämlich unter Beibehaltung des Warenparks an Stelle der Dampflokomotiven nur Triebgestelle für Einphasen-Wechselstrom 15 000 V 16 2/3 Hz verwenden. Versuche mit diesen Fahrzeugen wurden auf der Strecke Dessau—Bitterfeld unternommen. Trotzdem versuchte die deutsche Lokomotivindustrie letztmalig im Jahre 1913 mittels einer 1'D1'h3-Versuchslok, der sogenannten „Kampflokomotive" [1]) zu beweisen, daß mit dampfbetriebenen Zügen die gleichen Zugleistungen zu erreichen sind, wie sie für den elektrischen Betrieb gefordert wurden. Zwei Jahre später baute Siemens einige Triebwagen für Probefahrten mit den gleichen Stromverhältnissen.

Erst nach dem ersten Weltkrieg konnte im Jahre 1919 mit der elektrischen Ausrüstung einiger Vorortstrecken begonnen werden. Man entschloß sich jetzt für Gleichstrom und die Verwendung der seitlichen Stromschiene. Am 8. August 1924 fuhr dann der erste elektrische S-Bahn-Zug mit neuen Wagen auf der Strecke nach Bernau. Nach und nach erfolgte dann die Elektrifizierung der unter dem Namen „S-Bahn" zusammengeschlossenen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.

---

1) *Eine Beschreibung der „Kampf-Lokomotive" finden Sie auf Seite 71 dieses Heftes.*

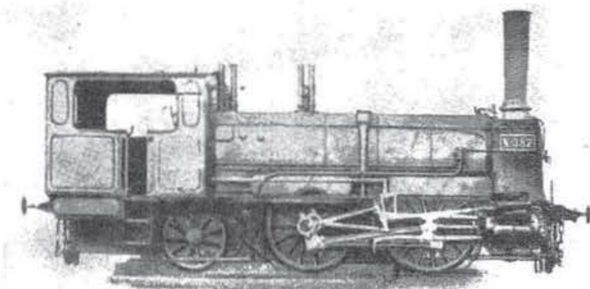


Bild 1 B1'n2 Personenzug-Tenderlok, gebaut von Krauss in München.

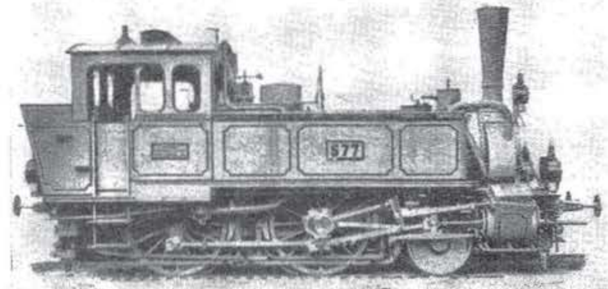


Bild 2 1'Bn2 Personenzug-Tenderlok (T 2), gebaut von Schwarzkopff in Berlin.

Ing. Hans Thorey, Göppingen

Anregungen für neue Forschungsaufgaben bei Modellbahnmotoren

Предложения к новым исследовательским задачам в области мотор для модельных железных дорог

Impulsions pour de nouvelles tâches de recherches sur des moteurs de chemins de fer modèles

DK 688.727.82.063

Suggestions for new Research Work in the Field of Model Railway Motors

Übersicht

In einer früheren Veröffentlichung (1) wurde bereits auf die Bedeutung der Grundlagenforschung im Modellbahnwesen hingewiesen. Hier soll der Versuch gemacht werden, einige technische Prinzipien zu erörtern, die zur Zeit noch nicht so aktuell sind, daß sie eine sofortige Lösung der damit verbundenen Probleme erheischen. Die daraus resultierenden Forschungsaufgaben sind also noch nicht in das Stadium der Zweckforschung getreten, sondern sie bewegen sich gewissermaßen noch im Entstehungszustand. Sie können deshalb als zur reinen Grundlagenforschung gehörig betrachtet werden.

Die zunehmende Verbreitung von Rundfunk- und Fernsehgeräten läßt erwarten, daß die Weiterentwicklung elektrischer Geräte, zu denen Modellbahnen ebenfalls zu rechnen sind, sich dem Stande der Technik anpaßt. So wird es in absehbarer Zeit nicht zu umgehen sein, Modellbahnen absolut funkstörfrei zu machen oder von vornherein so zu bauen, daß Funkstörungen gar nicht erst auftreten können. Gewisse Voraussetzungen dafür sind bereits durch den Betrieb mit konstanter Fahrspannung (2) gegeben.

Anmerkung: Die in Klammern gesetzten Ziffern verweisen auf das am Ende des Aufsatzes aufgeführte Schrifttumsverzeichnis.

Teil I Motoren als Funkstörquellen

1. Motoren

Bisher war es Brauch, Modellbahnen mit Kommutatormotoren zu betreiben, weil man andere Motoren nicht mit ausreichender Leistung bauen konnte. Erst vor wenigen Jahren wurde von einer süddeutschen Firma der Versuch unternommen, eine Spielzeugbahn mit einer Art Drehstrom zu betreiben, jedoch gelang ihr das auch nur mit recht bescheidenem Erfolg bei einer Nenngröße, die über H0 lag; denn die Leistung des Motors und sein Wirkungsgrad waren relativ gering.

Kommutatormotoren haben die unangenehme Eigenschaft, Störschwingungen zu erzeugen, die teils im tonfrequenten Bereich liegen, teils hochfrequent sind. Ein Motor mit 3-T-Anker, der sich beispielsweise mit n = 20 000 U/min dreht, erzeugt bei jeder Umdrehung und an jeder Bürste je drei Spannungsstöße, also 2·3·20 000 = 120 000 Schwingungen in der Minute, das sind 2000 Hz, was einem hohen Ton entspricht, nämlich ungefähr dem dreimal gestrichenen h, das eine Frequenz von 1975,56 Hz hat. Auch die geringste elektrische oder magnetische Unsymmetrie des Ankers, die sich fertigungsmäßig kaum völlig verhindern läßt und etwa vergleichbar ist mit einer „Gegen-EMK-Unwucht", muß außerdem im gewählten Beispiel zu einer Modulation mit der Frequenz 20 000 : 60 = 333,33 Hz führen, also einer Unterlagerung mit einem Ton in der ungefähren Höhe des einmal gestrichenen e, dessen genaue Frequenz 329,63 Hz ist. Als Basis für die genannten Tonfrequenzen wurde das einfach gestrichene a mit 440 Hz zugrundegelegt (3), nämlich der Kammerton, der seit 1938 mit dieser Frequenz festgelegt wurde, während er vorher mit 435 Hz galt (4). Es wird dies hier ausdrücklich erwähnt, weil noch viele Bücher in Umlauf sind, die die alten Zahlenangaben enthalten. Die Zahlentafel I gibt die daraus errechneten Frequenzen an für die verschiedenen Töne der gleichschwebenden Temperatur mit dem Intervall z, wobei mit

$$z = \sqrt[12]{2}\ ,$$

$$\underline{\underline{z = 1{,}0594631}}$$

gerechnet wurde. Berücksichtigt ist der (von Menschen mittleren Lebensalters mit normalem Gehör) gut hörbare Tonbereich. Siehe Zahlentafel I.

Es mag zunächst abwegig erscheinen, wenn hier so ausführlich auf akustische Einzelheiten eingegangen wird. Da diese aber bei der Lösung der noch zu erörternden Schwingungsprobleme als Grundlage immer wieder benötigt werden, erscheint es angebracht, sie hier zu erörtern. Bei der Auswertung von Maßergebnissen (Oszillogrammen) läßt sich hierdurch manche Arbeitsvereinfachung erzielen, wie zum Beispiel bei der Messung von Drehzahlen bei Kleinstmotoren. Bei den bisherigen Forschungsarbeiten hat es sich zudem immer wieder gezeigt, daß die dazu erforderlichen Unterlagen aus vielen Quellen zusammengetragen werden mußten. Diese Mühe kann somit der weiteren Forschung erspart werden.

Werden die Kommutatormotoren mit Wechselstrom oder mit Gleichstrom aus Trockengleichrichtern betrieben, so prägen sich den Magnetfeldern noch die Netzfrequenz und die doppelte Netzfrequenz auf, also 50 Hz und 100 Hz. Durch elektromagnetische Rückkopplungserscheinungen machen sich ferner die vielfachen Harmonischen als Oberschwingungen bemerkbar.

Die bisher erwähnten (Stör-) Schwingungen liegen durchweg im Hörbereich und bilden ein ungeordnetes Tongemisch, das als „Geräusch" bezeichnet wird. Nun ist auch ein Motor als Lautsprecher wirksam, wenn auch nur mit einem sehr geringen Wirkungsgrad. Immerhin erregt dieser Lautsprecher ein Mikrofon, das durch die (Kohle-) Bürsten und den Kommutator gebildet wird. Damit kommt auch auf akustischem Wege eine Rückkopplung zustande, die noch durch das Bürstengeräusch verstärkt wird. Die Wechselwirkung der vielerlei Geräusche ruft Oberwellen höherer Ordnung und Tonschwebungen hervor, die sich vom Vibrato (Frequenzen unterhalb der Hörgrenze, meist bei etwa 7 Hz gelegen) bis in den Hochfrequenzbereich erstrecken.

Kontaktunvollkommenheiten und Kommutierung bewirken das Bürstenfeuer, das seinem Wesen nach als elektrischer Lichtbogen aufgefaßt werden kann. Im elektrischen Lichtbogen wird die Luft sehr stark erhitzt. Zwar handelt es sich dabei nur um sehr kleine Volumina, die in der Größenordnung von vielleicht $^{1}/_{1000}$ mm³ liegen. Wenn man aber bedenkt, daß 1 cm³ Gas (oder auch Luft) $2{,}8 \cdot 10^{19}$ Moleküle enthält (Loschmidtsche Zahl), so enthält dieser winzige Raum doch noch 28 Billionen Moleküle. Von diesen wird infolge der hohen Temperatur ein Teil dissoziiert und ionisiert, d. h., die Moleküle werden gespalten und ihre Atome elektrisch aufgeladen. Letztere tragen diese Ladungen zwischen den Bürsten und dem

Zahlentafel 1

Tonskala	Strich	Frequenz Hz	Strich	Frequenz Hz	Strich	Frequenz Hz
C		16,35		32,70		65,41
Cis		17,33		34,65		69,30
D		18,32		36,63		73,25
Dis		19,45		38,89		77,79
E		20,60		41,20		82,41
F		21,88		43,65		87,31
Fis	—2	23,13	—1	46,25	—	92,50
G		24,50		49,00		98,00
Gis		25,96		51,91		103,83
A		27,50		55,00		110,00
Ais		29,14		58,27		116,54
H		30,87		61,74		123,47
c		130,81		261,62		523,24
cis		138,60		277,19		554,38
d		146,50		292,99		585,98
dis		155,57		311,13		622,26
e		164,82		329,63		659,26
f		174,62		349,23		698,46
fis	—	185,00	1	370,00	2	740,00
g		196,00		391,99		783,98
gis		207,66		415,31		830.62
a		220,00		**440**		880,00
ais		233,08		466,16		932,32
h		246,95		493,89		987,78
c		1046,48		2092,96		4185,92
cis		1108,76		2217,52		4435,04
d		1171,96		2343,92		4687,84
dis		1244,52		2489,04		4978,08
e		1318,52		2637,04		5274,08
f		1396,92		2793,84		5587,68
fis	3	1480,00	4	2960,00	5	5920,00
g		1567,96		3135,92		6271,84
gis		1661,24		3322,48		6644,96
a		1760,00		3520,00		7040,00
ais		1864,64		3729,28		7458,56
h		1975,56		3951,12		7902,24
c		8371,84		16743,68		
cis		8870,08		17740,16		
d		9375,68	7	18751,36		
dis		9956,16		19912,32		
e		10548,16		21096,32		
f	6	11175,36				
fis		11840,00				
g		12543,68				
gis		13289,92				
a		14080,00				
ais		14917,12				
h		15804,48				

Kommutator hin und her, wobei sie weitere Ladungsträger (Elektronen) aus der erhitzten Materialoberfläche herausschlagen. Die Übertragungsgeschwindigkeit bei diesem Energietransport entspricht der des elektrischen Stromes, die ebensogroß ist wie die Lichtgeschwindigkeit, also 300 000 km/sec. Nimmt man an, daß der Weg zwischen Bürste und Kommutator durchschnittlich $^1/_{100}$ mm beträgt, so wird die elektrische Ladung in einer Sekunde $3 \cdot 10^{13}$ mal diesen Weg zurücklegen können. Dem ganzen elektromagnetischen System des Motors werden damit Schwingungen sehr hoher Frequenz aufgezwungen, von denen sich zwar die meisten gegenseitig aufheben oder die anderweitig verschluckt werden (induktive Widerstände und kapazitive Nebenschlüsse), aber doch noch genug als Störschwingungen in die als Antenne wirkende Gleisanlage fließen. Da sie mit den vorher erwähnten Geräuschfrequenzen moduliert sind, werden diese somit ausgestraht und machen sich als Funkstörungen bemerkbar, insbesondere auf den Fernsehempfang.

Durch Entstörungsmaßnahmen, wie den Einbau von Kondensatoren oder Drosselspulen lassen sich die Störungen sehr mildern, aber doch nicht völlig beseitigen. Es kommt deshalb darauf an, sie gar nicht erst entstehen zu lassen oder einen Weg zu finden, der den Kommutator als die Hauptstörquelle entbehrlich macht. Eine Möglichkeit dazu ist durch den Kurzschlußläufermotor gegeben. Allerdings wird noch einige Entwicklungsarbeit nötig sein, um ihn für den Modellbahnbetrieb brauchbar zu machen; denn die bisher bekanntgewordenen Konstruktionen genügen hinsichtlich des Wirkungsgrades keineswegs den Anforderungen.

2. Kurzschlußläufermotoren

Zum Verständnis der nachstehenden Ausführungen mögen zunächst einige Begriffe erklärt werden. Die sich im Stator eines Kurzschlußläufermotors unter dem Einfluß des Wechselstromes bildenden Magnetpole folgen zeitlich so aufeinander, daß sie im gleichen Rhythmus umlaufen, wie ihn der Wechselstrom hat. Sie bilden also ein Drehfeld, d. h. ein Magnetfeld, das sich um den Rotor herumdreht. Je nach der Polzahl des Stators entspricht die Drehgeschwindigkeit dieses Drehfeldes der Frequenz des Wechselstromes oder einem ganzzahligen Bruchteil davon (nämlich bei Motoren mit mehr als einem Polpaar bzw. einem „Poldrilling" bei Dreiphasenstrom). Man bezeichnet die Übereinstimmung der Drehgeschwindigkeit mit der Polwechselgeschwindigkeit des Stromes als „synchronen" (von Chronos = griechisches Wort für Zeit, synchron = in der Zeitfolge übereinstim-

mend) Lauf. Dreht sich ein Rotor im gleichen Rhythmus, so läuft er synchron. Ist er jedoch etwas langsamer, so spricht man von asynchronem Lauf. Den Unterschied zwischen der Umlaufgeschwindigkeit des Drehfeldes und der des Rotors nennt man Schlupf.

Um den Kern der Sache näherzukommen, möge zunächst das Wesentliche dieser Motoren erläutert werden. Seine Bezeichnung hat der Kurzschlußläufermotor daher, daß seine Ankerwicklung in sich kurzgeschlossen ist, also ohne direkte Stromzuführung über einen Kommutator oder über Schleifringe auskommt. Der Rotor (der sich drehende Teil) bildet mit dem Stator (der feststehende Teil) einen Transformator, in dem die Statorwicklung als Primärwicklung wirkt und die Rotorwicklung als Sekundärwicklung. Der in der Sekundärwicklung induzierte Strom ruft im Ankereisen Gegenpole hervor, die mit dem Statorpolen zusammenwirken. Man speist die Statorwicklungen mit Strömen, die zeitlich gegeneinander versetzt sind (z. B. Drehstrom) und erhält dadurch ein magnetisches Feld, das mit der Frequenz des speisenden Stromes umläuft. Ein solcher Motor kann also, weil er keinen Kommutator braucht, auf diesem Wege keine hochfrequenten Störspannungen entstehen lassen. Er wäre in dieser Hinsicht deshalb für Modellbahnen recht geeignet, wenn dem nicht einige Nachteile gegenüberstünden, deren Vermeidung zu den Aufgaben gehört, die hier behandelt werden.

Wird der Motor belastet, so nimmt seine Drehzahl ab, und es werden mehr Kraftlinien von den Ankerleitern geschnitten. Der Rotor wirkt dabei so auf den Stator ein, daß die Kraftlinienstreuung vergrößert wird und damit das Drehmoment abnimmt, das also bei einer bestimmten Belastung (Kippmoment) zusammenbricht. Das ist um so mehr der Fall, je größer der Ohmsche Widerstand der Statorwicklung ist (5). Gleichzeitig steigt die Stromaufnahme des Motors beträchtlich an. Beim Anlaufen beträgt sie ein Vielfaches der Betriebsstromstärke. Hierbei wirkt sich besonders die Größe des Luftspaltes zwischen Stator und Motor aus, durch die die transformatorische Wirkung der Magnetfelder geschwächt wird. Das Anlaufdrehmoment ist gering, was für den Modellbahnbetrieb besonders nachteilig ist.

Bei der beschriebenen Art von Kurzschlußläufermotoren handelt es sich zwar um Asynchronmotoren, jedoch wird das größte Drehmoment dicht unter der synchronen Drehzahl entwickelt bei einem Schlupf von etwa 3 bis 10 %, denn bei Synchrondrehzahl könnte ja der Motor kein Drehmoment erzeugen.

Der Wirkungsgrad der Asynchronmotoren ist um so schlechter, je kleiner sie sind. Das sollte jedoch keineswegs die Verwendbarkeit dieser Motoren für Modellbahnen grundsätzlich bestreiten lassen. Auch der Wirkungsgrad der früheren Kommutatormotoren war sehr viel schlechter gewesen. Er kann heute bereits als durchaus ausreichend bezeichnet werden.

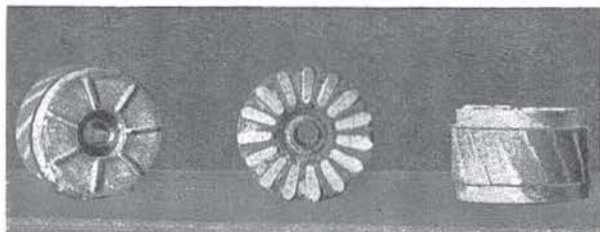


Bild 1 Rotoren für Kurzschlußläufer-Motoren. Der aus genuteten Blechen aufgeschichtete Eisenkern ist mit Aluminium-Druckguß umspritzt. Der Blechschnitt ist bei dem in der Mitte gezeigten Rotor dadurch sichtbar gemacht, daß dieser an der einen Stirnseite bis auf die Bleche abgedreht und das erste Blech entfernt wurde. Nach dem Aufpressen auf die Rotorwelle wird der Rotor auf Maß gedreht und vor dem Einbau genauestens ausgewuchtet.

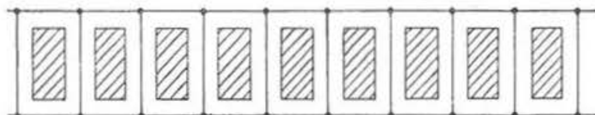


Bild 2 Schema der Kurzschlußwicklung. Der Ankerumfang ist in die Zeichenebene gerollt zu denken.

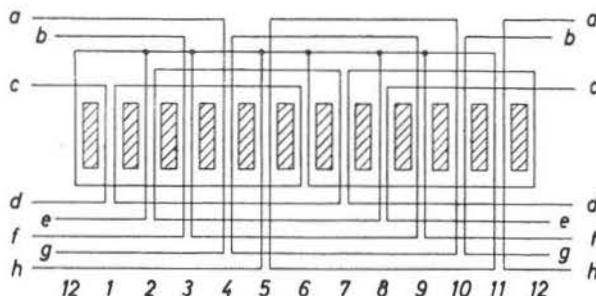


Bild 3 Schema einer im Stern geschalteten Kurzschlußwicklung. Die mit Buchstaben bezeichneten Leitungen sind jeweils miteinander verbunden. Die Zahlen bezeichnen die Nummern der Nuten.

Ein wesentlicher Vorteil des Kurzschlußläufermotors ist sein einfacher Aufbau. Der Rotor besteht aus einem aus Dynamoblechen aufgeschichteten Zylinder. In dessen Umfang befinden sich eingebettete Kupferstäbe, deren Enden beiderseits durch Kupferringe verbunden sind. Eine Isolation der Stäbe und Ringe gegen das Eisen des Rotors erübrigt sich, weil in der Kurzschlußwicklung nur eine sehr niedrige Spannung auftritt. Anstelle der Kupferstäbe und Kupferringe kann man auch die Wicklung dadurch bilden, daß man den Eisenkern mit Zink- oder Aluminium-Druckguß umspritzt. Ein solcher Rotor wird im Bild 1 gezeigt. Denkt man sich den Rotorumfang auf eine gerade Ebene abgewickelt, so zeigt die Wicklung das im Bild 2 dargestellte Schema. Den Statorpolen stehen dabei immer nur aus einer Windung gebildete Spulen gegenüber. Folglich kann nur eine kleine Spannung induziert werden, und der dadurch bedingte Magnetisierungsstrom bleibt klein.

Könnte man in der Rotorwicklung eine höhere Spannung induzieren, so ließe sich damit eine stärkere Magnetisierung erreichen und damit das Anlaufdrehmoment verbessern. Das ist möglich, indem man in die Rotornuten eine Wicklung einbringt, die jeweils mehrere Windungen umfaßt. Man hat das auch schon mit Erfolg gemacht und kommt damit zu einem Schema, wie es im Bild 3 gezeigt wird. Äußerlich gleicht ein solcher Rotor dem Trommelanker eines Schleifringmotors, nur daß die Wicklungsenden miteinander kurzgeschlossen sind. Die Nutenzahl des Rotors soll nicht mit der des Stators übereinstimmen, um den Anlauf zu ermöglichen (5). Der Aufwand zur Fertigung eines solchen Rotors ist allerdings wesentlich größer als bei dem Kurzschlußläufer nach dem im Bild 2 gezeigten Schema, denn er läßt sich nicht in so einfacher Weise durch Umspritzen herstellen.

Die Eigenschaft des Wechselstromes, seine Polarität im Rhythmus der Netzfrequenz zu wechseln, wird im Stator dazu benutzt, den Rotor von einem Magnetfeld umkreisen zu lassen, das ihn durchsetzt. Mit einem einzelnen

Elektromagneten ist das allein noch nicht möglich, da hierbei zwar ein Wechseln der Polarität vorhanden ist, aber keine eindeutig bestimmte Richtung, in der die Aufeinanderfolge längs des Rotorumfanges erfolgt. Von der Verwendung von Drehstrom, der drei Zuleitungen bedingen würde, sei hier abgesehen. Es müssen also zwischen den Polen des Stators noch Hilfspole angeordnet werden, die durch eine zeitliche Verschiebung ihrer Wirkung die Drehrichtung eindeutig festlegen. Hierzu gibt es verschiedene Wege, beispielsweise die induktive Phasenverschiebung. Kleinmotoren, die damit arbeiten, findet man oft bei Haushaltmaschinen, als Antrieb für Nähmaschinen, Büromaschinen oder dergleichen. Wie im Bild 4 gezeigt wird, sind die Pole durch einen Schlitz unterteilt. Ein geschlossener Kupferring ist in den Schlitz eingefügt, der einen Teil des Poles umfaßt. Dadurch entsteht eine zeitliche Verschiebung in diesem Polteil, wodurch im Rotor ein Drehmoment ausgelöst wird. Die Verluste in solchen Motoren sind sehr groß, da die Kurzschlußringe viel Strom aufnehmen.

Ähnlich verhält es sich mit den Kondensotarmotoren. Das sind Kurzschlußläufermotoren, bei denen das Drehmoment durch eine kapazitive Hilfsphase erzeugt wird. Sie haben allerdings den Vorteil, daß sie praktisch funkstörfrei arbeiten. Ihr Stator enthält neben der Hauptwicklung noch eine Hilfswicklung, die über einen Kondensator gespeist wird. Außerdem ist diesem ein Ohmscher Widerstand vorgeschaltet. Solche Motoren werden beispielsweise bei Tonbandgeräten verwendet. Bild 5 zeigt einen solchen für diesen Verwendungszweck. Diese Motoren haben eine fast konstante Drehzahl, gehören aber auch noch zu den Asynchronmotoren. Sie lassen sich verhältnismäßig klein bauen, jedoch reicht ihre Leistung bei den bisher bekanntgewordenen Bauarten noch nicht für Modellbahnen aus. Ob es gelingen wird, auf diesem Prinzip beruhende Motoren für Modellbahnen zu entwickeln, kann derzeit noch nicht mit Sicherheit gesagt werden. (Fortsetzung folgt)

Schrifttum

1) Der Modelleisenbahner Nr. 2/1955, S. 30/31, H. Thorey, Ing.: Grundlagenforschung im Modellbahnwesen.
2) Der Modelleisenbahner Nr. 7/1956, S. 218/221, H. Thorey, Ing.: Fernsteuerungen für Modellbahnen mit konstanter Fahrspannung.
3) Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn 1949, Dr. Werner Meyer-Eppler: Elektrische Klangerzeugung.
4) August Lax Verlag Hildesheim 1952, 4. Auflage, Dr. Erich Günther & Wilhelm Lücke: Physik für Real- und Mittelschulen, Band I, S. 112.
5) Albrecht Philler Verlag, Minden (Westf.), Dipl.-Ing. William Seibt: Berechnung und Selbstbau von Kurzschlußläufermotoren für Dreh- und Wechselstrom.

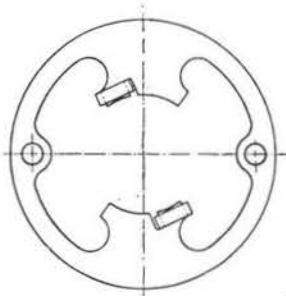


Bild 4 Statorblechpaket mit induktiver Hilfsphase, gebildet durch Kurzschlußringe auf den Polen, Stirnansicht.

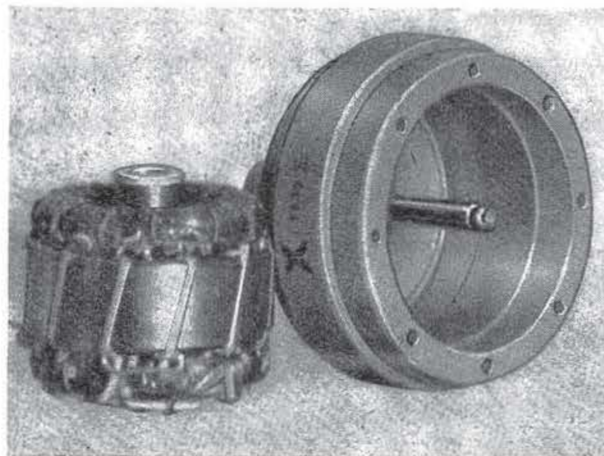


Bild 5 Kurzschlußläufermotor mit kapazitiver Hilfsphase. Bei diesem Motor ist der Stator innen und der Rotor außen angeordnet (Außenläufermotor). Links im Bild der mit einer Trommelwicklung versehene Stator, rechts der als Kurzschlußläufer ausgebildete, außenliegende Rotor.

Dr.-Ing. Harald Kurz, Dresden

Ist die Normung der oberen Nenngrößen überholt?

DK 688.727.8:389.6

Im Heft 12/57 dieser Zeitschrift wurde der Artikel von Herrn Fritz Hagemann, „Bewährung der Normenreihe in den oberen Baumaßstäben" veröffentlicht, der nicht unwidersprochen bleiben kann.

Seine Meinung, daß die Normenreihe für die oberen Baugrößen auf Annahmen beruht, ist ebenso irrig wie die These, die Werte für die Nenngrößen 1 und 0 seien von der Nenngröße H 0 aus abgeleitet worden.

Als 1951 die ersten Versuche unternommen wurden, die Vielfalt internationaler Systeme auf einen Nenner zu bringen, so nahm man sowohl die Nenngröße H 0 als auch die Nenngröße 1 als Ausgangsgrößen. Die Arbeiten von Herrn Franz Möller, Berlin, die 1952 in der Broschüre der IG Eisenbahn, betitelt „Die Modelleisenbahn", veröffentlicht wurden, dienten als Grundlage. Unter dem Einfluß der Mitarbeiter der damaligen Arbeitsgemeinschaft für Modellbahnnormung, der „NORMAT", die Vertreter der oberen Nenngrößen 1 und 0 waren, sah der Entwurf des Normblattes NORMAT 001, Beiblatt, eine beträchtliche Verfeinerung gegenüber den bisher gebrauchten Abmessungen vor. So sollte bei der Nenngröße 1 der strittige Maßstab M 2, der ausschließlich für die Laufkranzbreite gilt, mit dem sogenannten Grundmaßstab zusammenfallen. Lediglich der Spurkranz sollte gröber sein, als es dem Original entspricht.

Das Diagramm der NORMAT, das von der unter meiner Leitung stehenden Arbeitsgruppe aufgestellt wurde, war also nicht auf blasser Theorie oder nur von der Nenngröße H 0 ausgehend aufgebaut worden, sondern unter Mitarbeit bewährter Fachleute, wie Herr Fritz Rust, Potsdam, Herr Rolf Stephan, Berlin, und Herr Hansotto Voigt, Dresden, sämtlich Vertreter der Nenngrößen 1 und 0.

Ehe ich auf die weitere Entwicklung eingehen kann, erscheint mir eine Erläuterung zum Maßstabsdiagramm notwendig.

Es leuchtet ein, daß Maßabweichungen für gewisse Funktionsteile notwendig sind. So kann man z. B. in der

Nenngröße H0 keine leistungsfähige Dampflok bauen, und die Abmessungen der Radsätze aller Modelle müssen vom Original abweichen. Die meisten Modelleisenbahner sehen auch ein, daß hier eine Gesetzmäßigkeit zu vermuten ist und daß die Angleichung an den Originalmaßstab, d. h., an den Maßstab, in dem das Modell gebaut sein müßte, um dem Original geometrisch ähnlich zu sein (Möller verwendet den Ausdruck „Grundmaßstab"), mit der Spurweite zunimmt. Manche Modelleisenbahner stoßen sich aber daran, daß die Maßstabslinien geradlinig angenommen worden sind und übersehen dabei, daß diese Kurven sich nur deshalb geradlinig abbilden, weil ein System mit logarithmischer Teilung beider Achsen verwendet wurde. Im Bild 1 ist das NORMAT-Diagramm gezeigt, im Bild 2 das gleiche Diagramm in einem System mit gleichmäßiger Teilung.

Die Ansicht, die Maßstabslinien dürften keine Geraden sein, besteht durchaus zu Recht. Es sind Hyperbeln, die sich im System mit logarithmischer Teilung auf beiden Achsen als Gerade darstellen, wie die beigefügten Bilder beweisen.

Im Januar 1953 wurde in Anlehnung an den NORMAT-Entwurf der Vorschlag für die Norm NEM 010 (später NEM 011) ausgearbeitet, aus der sich die Norm NEM 011 entwickelt hat. Diese Arbeit wurde federführend vom Verband Deutscher Modelleisenbahn Clubs (VDMEC), später vom Modellbahnverband Europa (MOROP) durchgeführt. Die Maßstäbe der drei Stufen zeigt die nachstehende Tabelle.

Grund- und Sondermaßstäbe

Nenngröße	NORMAT		NEM-Entwurf		NEM-Norm	
	0	1	0	1	0	1
Modellmaßstab	1:45	1:32	1:45	1:32	1:45	1:32
Laufkranz	1:40	1:32	1:31	1:24,5	1:36	1 29
Spurkranz	1:24,5	1:20	1:24	1:20	1:24	1:20

Unter dem Einfluß der früheren NORMAT-Gruppe mit den Herren Rust, Stephan, Voigt und dem Verfasser wurde also erreicht, daß gegenüber dem Entwurf dieser

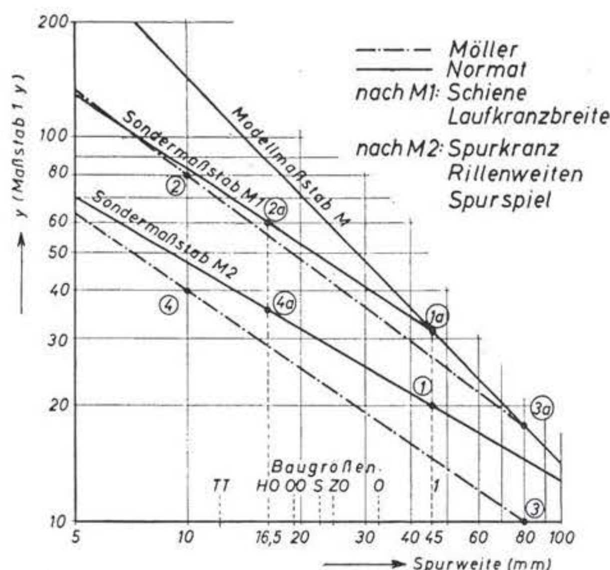


Bild 1

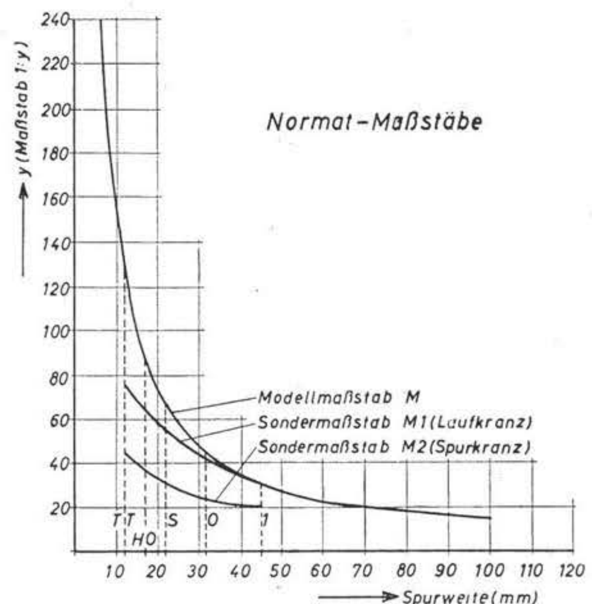


Bild 2

Norm eine größere Feinheit erzielt werden konnte. Wenn sich der gesamte technische Ausschuß der MOROP nicht zu einer weiteren Verfeinerung entschließen konnte, dann nicht etwa, weil er sich nur aus Verfechtern der Nenngröße H0 und ausgesprochenen Theoretikern zusammensetzt, wie man nach Herrn Hagemanns Ausführungen meinen könnte. Bei der Festlegung der Normwerte für die Nenngrößen 0 und 1 war vielmehr die Rücksicht auf das Ausland maßgebend, dessen Vertreter zu einer so großen Verfeinerung nicht bereit waren.

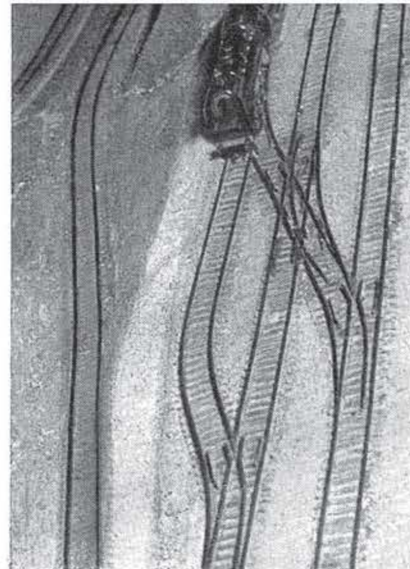
Den Vereinbarungen entsprechend mußten die NEM-Werte auch für den DIN-Entwurf 586 06, Bl. 2, zugrunde gelegt werden, sollte nicht neben einer europäischen Normung eine spezielle deutsche Normung aufgebaut werden, die sich mit ersterer nicht vertragen kann.

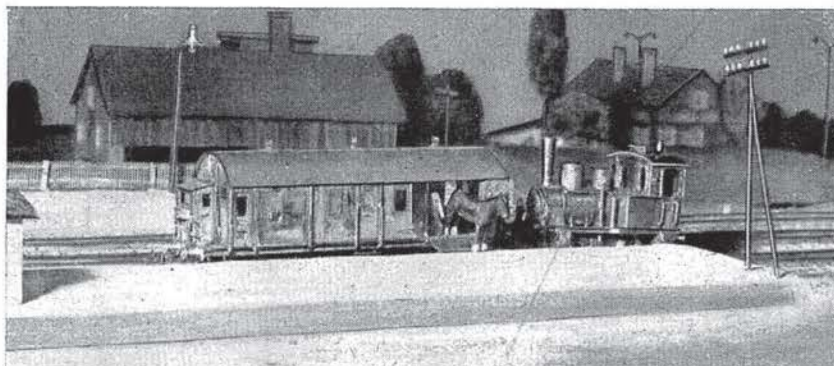
Es bleibt selbstverständlich jedem Modelleisenbahner überlassen, seine Modelle nach „Werknormen" aufzubauen, soweit er nicht für andere produziert. Er muß nur in diesem Falle damit rechnen, daß weder fremde Fahrzeuge auf seiner Anlage verkehren, noch seine Fahrzeuge freizügig auf Normalanlagen eingesetzt werden können. Die Norm, die für das Zusammenspiel von Fahrzeug und Gleis besonders wichtig ist, ist NEM 310. Wenn jemand zu der Überzeugung kommt, daß er z. B. die Maße der Laufkranzbreite kleiner halten kann, ohne daß sein Fahrzeug für genormte Gleise untauglich wird, so soll er es ruhig tun. Er muß sich aber vorher sehr genau überlegen, wo im Zusammenwirken der Maße und Toleranzen noch Reserven sind, die er ausnutzen kann.

Das ist eben eine andere Frage. Sie muß nicht unbedingt dazu führen, daß man die bisherige Arbeit auf dem Gebiet als zwecklos anprangert und den Bearbeitern Gedankengänge unterstellt, die in dieser Form niemals zur Debatte gestanden haben.

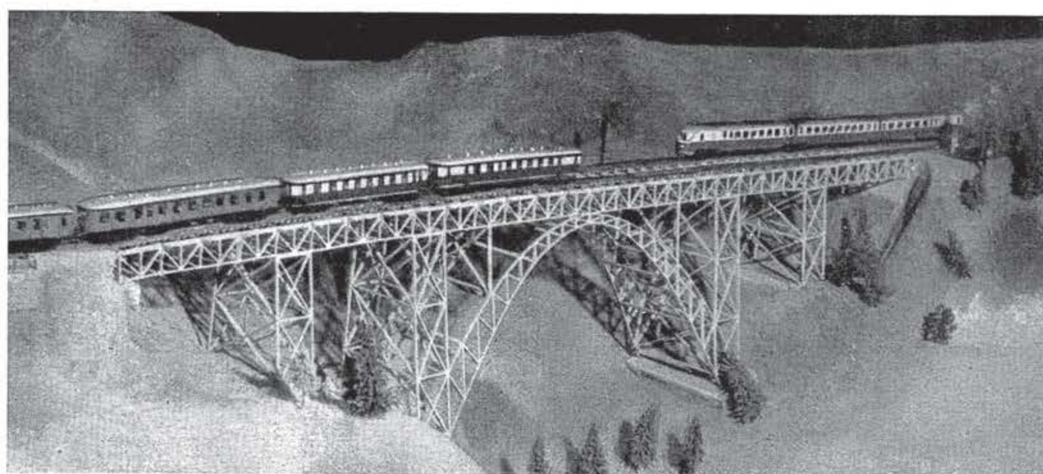
Wir freuen uns über jede Anregung auf dem Gebiet der Modellbahnnormung. Es hat auch nicht an Versuchen gefehlt, mit Herrn Hagemann ins Gespräch zu kommen, vor allem, weil noch manches Problem im Bereiche der Nenngrößen 0 und 1 der Lösung harrt. Aber Kritik muß von Tatsachen ausgehen, nicht von vagen Vermutungen, die dann benutzt werden, die Arbeit anderer zu verunglimpfen.

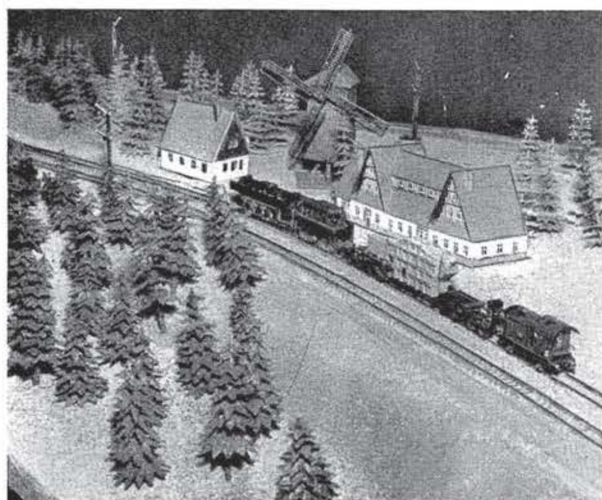
Von den Arbeitserfolgen der Modelleisenbahner in Meißen





Auf der zweiten Umschlagseite des Heftes 2/1957 konnten wir bereits von dem großen Erfolg der Modellbahnausstellung der Arbeitsgemeinschaft in Meißen berichten. Eine Auswahl des umfangreichen Bildmaterials, das unsere Bildreporterin Hildegard Dreyer auf der Ausstellung zusammenstellen konnte, zeigen wir auf dieser und der nächsten Seite.

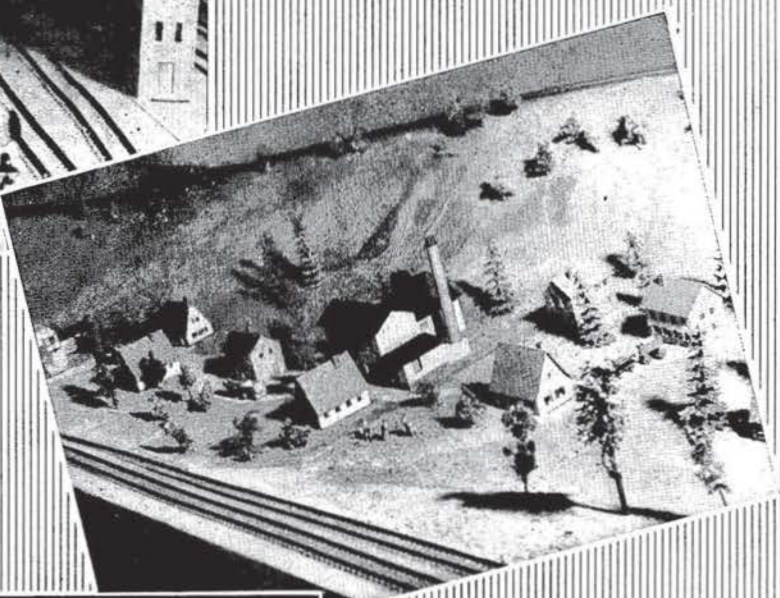


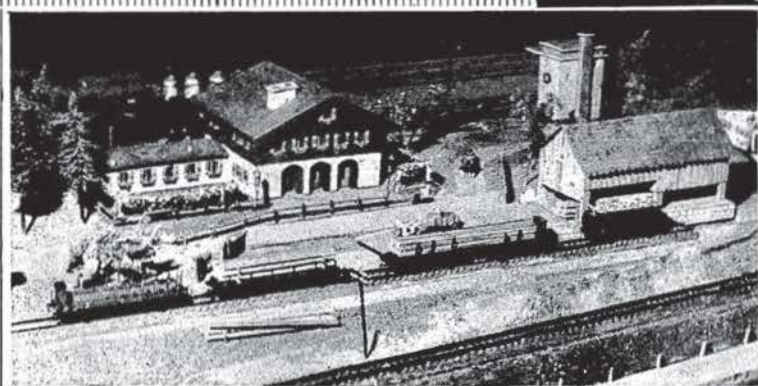


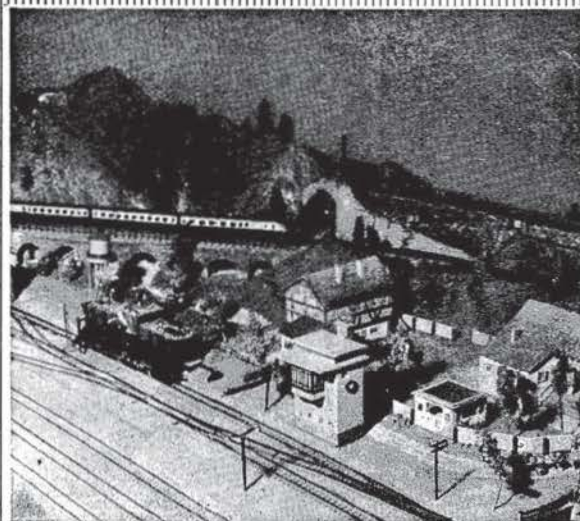


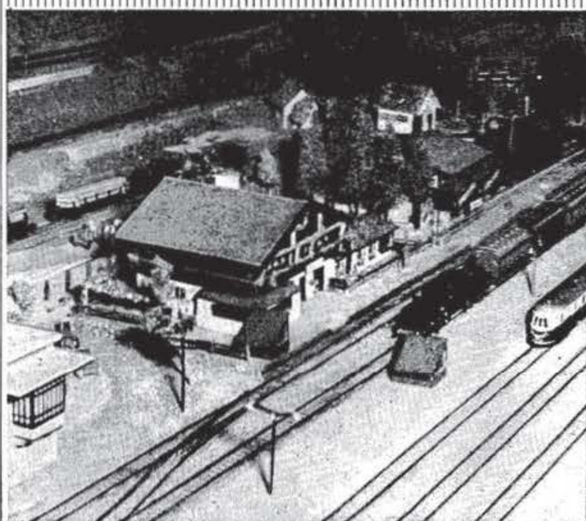


Meißner Modellbahnbau









Karl Quandt, Erfurt

Der Tunnel in Altenburg

Auf fast jeder Modellbahnanlage sieht man mit mehr oder weniger Geschick hergerichtete Nachbildungen von Tunnelbauten. Auch die Besitzer kleiner Heimanlagen haben in vielen Fällen die relativ kurze Strecke durch Tunnel geführt, die nicht immer im Hinblick auf die Geländegestaltung berechtigt erscheinen. Ist es nun wirklichkeitsgetreuer, diese Tunnel abzureißen und durch Einschnitte zu ersetzen? Eigentlich ja, denn infolge der großen Schwierigkeiten und enormen Kosten, die der Bau und die laufende Unterhaltung erfordert, geben seit jeher zum Bau eines Tunnels nur solche Geländeschwierigkeiten den Ausschlag, die keine andere Lösung zulassen. So sind denn auch bei der Deutschen Reichsbahn verhältnismäßig selten Tunnel anzutreffen. Trotzdem braucht nun der Besitzer eines nicht allzu überzeugend wirkenden Tunnels auf seiner Anlage nicht gleich mit den Abreißarbeiten zu beginnen; denn: Keine Regel ohne Ausnahme!



In der Spielkartenstadt Altenburg führt die Hauptstrecke Leipzig—Reichenbach (Vogtl.)—Hof in einen etwa 400 m langen Tunnel durch eine verhältnismäßig niedrige Bodenwelle, die entweder leicht zu umgehen gewesen wäre oder auch durch einen Einschnitt hätte überwunden werden können. Geht man der Geschichte dieses Tunnels nach, so erfährt man, daß der seinerzeit regierende Herzog Ernst II. von Sachsen-Altenburg beim Bau der Bahnlinie die Errichtung eines Tunnels in der Nähe seiner Residenz zur Bedingung machte. Nach seiner Ansicht gehörte nun einmal ein Tunnel zu einer Eisenbahn, und er hätte es als Prestigeverlust für sich und sein Herzogtum aufgefaßt, wenn „seine" Eisenbahn in „seiner" Residenzstadt keinen solchen vorzuweisen gehabt hätte. Die Erbauer dieser Eisenbahn mögen vor keiner leichten Aufgabe gestanden haben. Galt es gewöhnlich, bei der Streckenführung möglichst den Geländeschwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, um kostspielige Kunstbauten zu vermeiden, so war hier das direkte Gegenteil der Fall. Die Erbauer müssen in diesem leicht welligen Gelände geradezu nach einem zur Durchtunnelung einigermaßen geeigneten Hügel gesucht haben. Die Trassierung wurde so vorgenommen, daß die Strecke in dem gewünschten Tunnel durch eine kleine Bodenwelle hindurchführt. Das über dem Tunnel liegende Gelände ist nicht etwa Felsengebirge, sondern ebenes Ackerland und liegt etwa 8 bis 10 m über dem Tunnelgewölbe. Man sieht an der Beschaffenheit und Höhe des Erdreiches über dem Tunnel, daß dieser selbst bei gleicher Trassenführung ohne weiteres durch einen Einschnitt, evtl. mit seitlichen Stützmauern, hätte ersetzt werden können. In jedem anderen Falle wäre dieses sicher auch geschehen, zumal dies mehrere hundert Meter vor der Tunneleinfahrt bei gleichen Geländebedingungen auch der Fall ist und vollkommen ausreicht. Hinzu kommt noch, daß ein durch einen Hügel aus losen Erdmassen geführter Tunnel sehr viel schwieriger zu unterhalten ist, als ein solcher durch gewachsenen Felsen. Ersterer hat im allgemeinen einen größeren Druck auszuhalten und ist bedeutend schwerer trocken zu halten. Sickerwasser führt leicht zu größeren Schäden in der Tunnelausmauerung und läßt häufig umfangreiche und kostspielige Erneuerungsarbeiten notwendig werden. Aber alle diese Gründe galten dem Herzog nichts. Ernst II. wollte seinen Tunnel haben. In den 70er Jahren wurde er erbaut und steht bis heute als ein Kuriosum und „Denkmal" an jene Zeit, in der Herzöge und Fürsten sich anmaßen konnten, ihre Herrschergelüste auch auf technischem Gebiet auszudehnen.

Mag dieser Tunnel der Deutschen Reichsbahn auch viel Kummer bereiten, so darf der Modelleisenbahner sich doch über die Existenz dieses Bauwerkes freuen. Was seinerzeit dem Herzog recht war, kann dem Modelleisenbahner heute billig sein. Er kann getrost seine kleine Strecke durch einen Tunnel unter einem niedrigen Gipshügel hindurchführen, ohne vom Vorbild abzuweichen. Kritiker mag er auf das Altenburger Beispiel hinweisen, das nicht einmal vereinzelt dasteht.

Hans Köhler, Erfurt

Wir blättern in ausländischen Fachbüchern

Nicht jeder von uns Eisenbahnern oder Modelleisenbahnern beherrscht verschiedene Sprachen. Wenn man auch an Sprachkursen teilnimmt, so reicht das bei weitem noch nicht aus, um Fachzeitschriften und Fachbücher studieren zu können. Das Interesse an einer bestimmten Sache verleitet uns aber doch dazu, derartige Schriften in die Hand zu nehmen und „durchzublättern". Dabei finden wir dann häufig Bilder und Zeichnungen, die zwar nicht die Lücken in den Sprachkenntnissen zu schließen vermögen, uns aber einen Einblick in das Fachgebiet gewähren.

So fiel mir kürzlich bei der Lehrmittelstelle des Ministeriums für Verkehrswesen ein noch nicht ins Deutsche übersetztes sowjetisches Buch über sowjetische Lokomotiven in die Hände, in dem ich einige interessante Zeichnungen entdeckte. Ich zeichnete sie ab und ließ mir von dem dort wirkenden Dolmetscher Alexander von Vietinghoff einige Angaben dazu machen. Technische Einzelheiten waren in dem Buch, das nur einen allgemeinen Überblick über sowjetische Triebfahrzeuge gibt, nicht enthalten. Deshalb sind oftmals auch nur einige Längenmaße in den Zeichnungen angegeben.

Die im Bild 3 dargestellte elektrische Lokomotive verkehrt seit 1938 auf sowjetischen Eisenbahnen mit der Spurweite von 1524 mm (das ist die Regelspurweite in der Sowjetunion). Die Ellok gehört der Serie „WL" (Wladimir Lenin) an. Der Maschinenraum ruht auf zwei gekuppelten dreiachsigen Triebgestellen mit Außenrahmen. Die durch Tatzlagermotoren angetriebenen Achsen laufen in Gleitlagern. Vor den Führerständen liegt eine Plattform, über die eine mittlere Tür zum je-

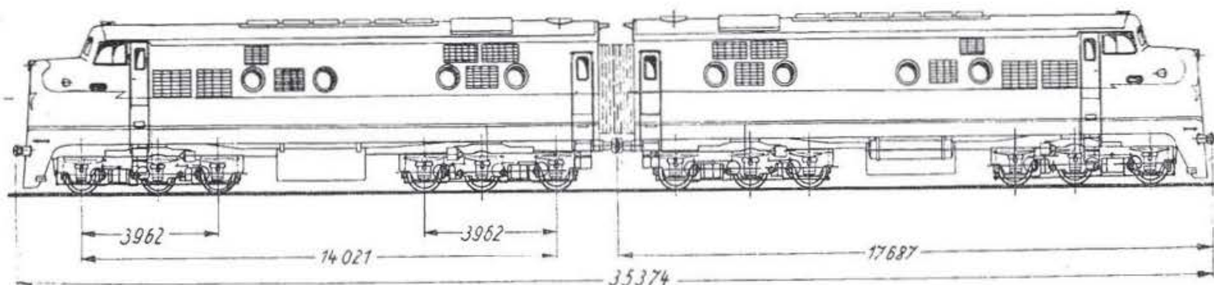


Bild 1 Typenskizze der sowjetischen dieselelektrischen Lokomotive nach Bild 2 als zweiteilige Einheit.

weiligen Führerstand führt. Der Lokführer sitzt in Fahrtrichtung rechts.

Als weitere bemerkenswerte Type fiel mir eine dieselelektrische Lokomotive auf. Ich ließ mich davon unterrichten, daß diese Bauart während des Großen Vaterländischen Krieges von Großbritannien in die Sowjetunion exportiert worden sei und von sowjetischen Lokomotivfabriken weitergebaut wurde. Im Bild 2 ist sie als Einzelfahrzeug, im Bild 1 als Doppeleinheit dargestellt. Eine Einheit verfügt über etwa 1800 PS. Diese Leistung entspricht der einer deutschen Schnellzuglokomotive der Baureihe 03. Die Triebwerksleistung und die Zugkraft der dieselelektrischen Lokomotive sind jedoch wesentlich größer. Als zweiteilige Einheit befördert sie Güterzüge mit 500 (!) Achsen und einer Last bis 6000 t.

Die beiden in den Bildern 4 und 5 dargestellten Lokomotiven, die ich für Sie herausgesucht habe, sind in der Sowjetunion konstruiert worden. 1946 baute das Werk für Transportmaschinenbau in Charkow eine 1000 PS-dieselelektrische Güter- und Reisezuglokomotive der Reihe TE 1. Es handelt sich um eine im Aufbau unsymmetrische Drehgestellokomotive mit sechs einzeln angetriebenen Achsen (siehe Bild 4). Der Führerstand ist über Umläufe von zwei Plattformen aus zu erreichen.

Zwei Jahre später ist in dem selben Werk eine neue Bauart entwickelt worden, die als TE 2 in den Vordergrund des internationalen Lokomotivbaues rückte. Hier handelt es sich um eine Lokomotive, die in der Regel aus zwei Einheiten gebildet wird und in dieser Form über eine Leistung von 2000 PS verfügt. Im Gegensatz zu der oben genannten ursprünglich britischen Loko-

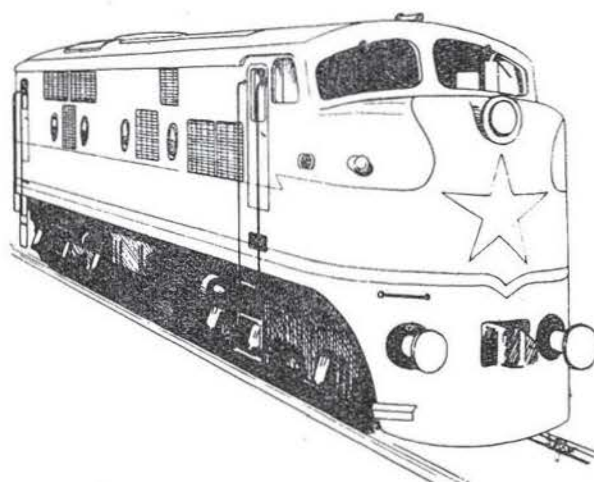


Bild 2 Sowjetische dieselelektrische Lokomotive für 1800 PS nach britischem Muster.

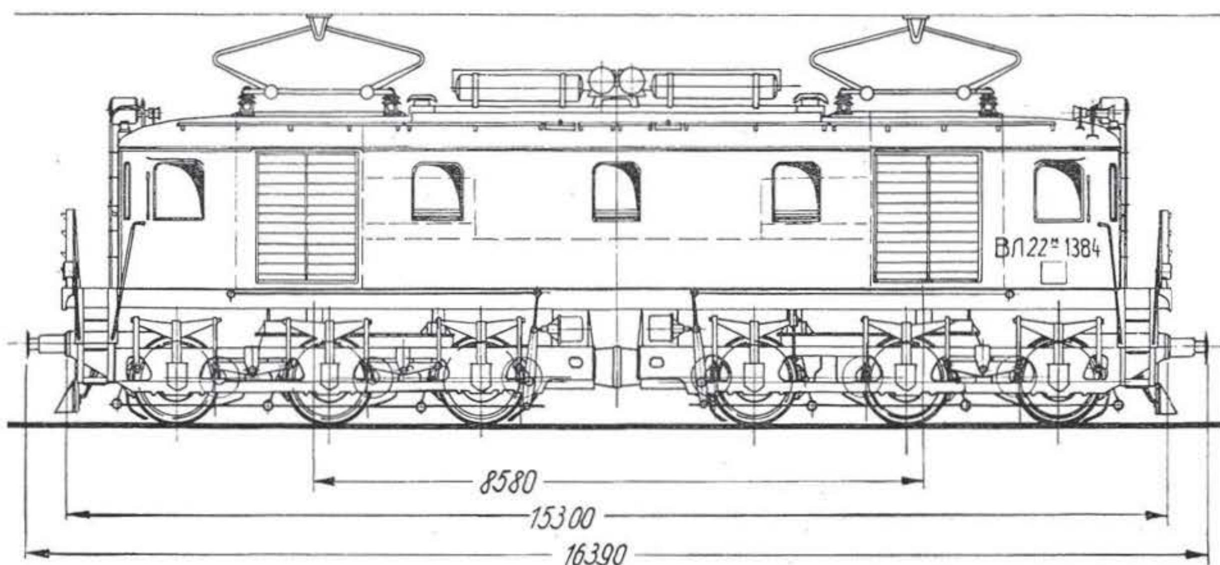


Bild 3 Typenskizze zu der sowjetischen elektrischen Lokomotive der Serie WL 22 (M).

motive hat die neue sowjetische Bauart nur 4 Treibachsen unter einer Einheit. Sie wird in dem Buch als die stärkste sowjetische Diesellokomotive genannt. Bild 5 zeigt eine einzelne Einheit, zu der man sich eine zweite Einheit mit dem Führerstand nach rechts zeigend gekuppelt denken muß, um die vollständige TE 2-Lokomotive vor Augen zu haben. Die Anordnung der Fenster und Lüfterjalousien ist auf der Gegenseite gleich.

Nun bleibt nur noch zu erwähnen, daß aus der TE 2-Lokomotive die Gasgeneratorlokomotive TE 4 (sh. „Der Modelleisenbahner“ 2 [1953], S. 96) entwickelt worden ist.

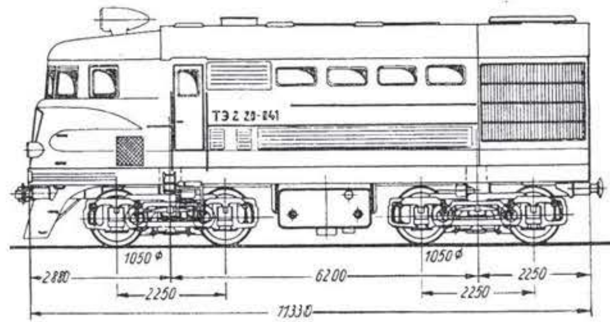


Bild 5 Typenskizze zu der sowjetischen dieselelektrischen Lokomotive „TE 2“ (Doppellokomotive).

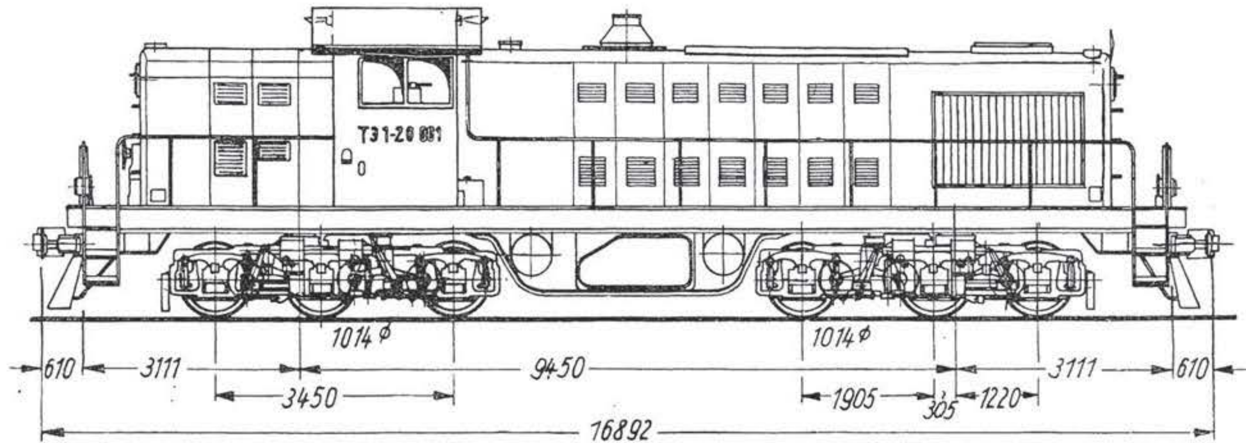
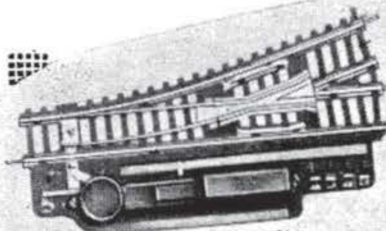
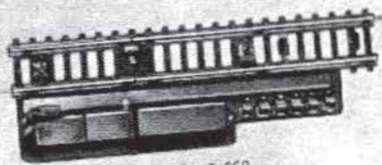
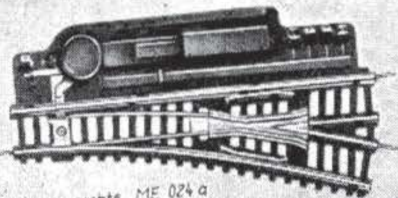
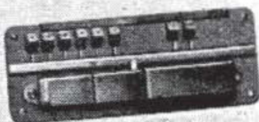


Bild 4 Typenskizze zu der sowjetischen dieselelektrischen Lokomotive „TE 1“ (1000 PS).

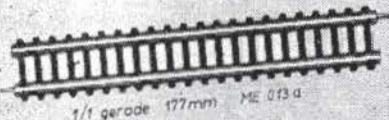

Weiche links ME 024 b

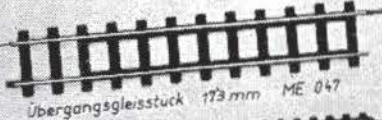

Blocksignal ME 050


Weiche rechts ME 024 a


Schaltrelais ME 051

PIKO MODELLBAHN

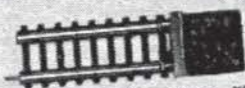

1/1 gerade 177 mm ME 013 a


Übergangsgleisstück 173 mm ME 047

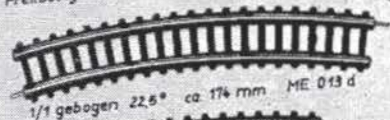

Paßgleisstück 107 mm ME 013 h


Anschlußgleisstück 177 mm ME 044 od. 59 mm ME 044 b

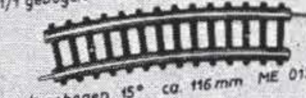

Paßgleisstück 67 mm ME 013 g


Prellbockgleisstück 107 mm ME 045


1/3 gerade 59 mm ME 013 c


1/1 gebogen 22,5° ca. 174 mm ME 013 d


Trenngleisstück 59 mm ME 041

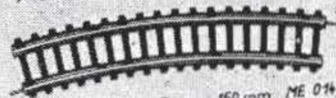

2/3 gebogen 15° ca. 116 mm ME 013 e


Unterbrechergleisstück 59 mm ME 042


1/3 gebogen 7,5° ca. 58 mm ME 013 f

440 mm Radius


Schaltgleisstück 59 mm ME 043


1/1 gebogen 22,5° ca. 150 mm ME 014 a
2/3 gebogen 15° ca. 100 mm ME 014 b
1/3 gebogen 7,5° ca. 50 mm ME 014 c

380 mm Radius

ELEKTRISCHE EISENBAHNANLAGEN

für den Anschluß an 110 oder 220 Volt Wechselstromnetz

Komplette Anlagen - Lokomotiven und Wagen - Gleise und Weichen Transformatoren und Zubehör

Neue Gleissysteme, wie obenstehend abgebildet, lieferbar

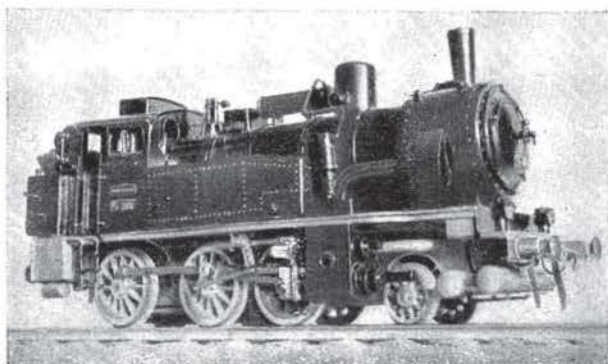
Zur Leipziger Frühjahrsmesse: Neuer Messestand, Messehaus Petershof, II. Stock, Stand 245/259

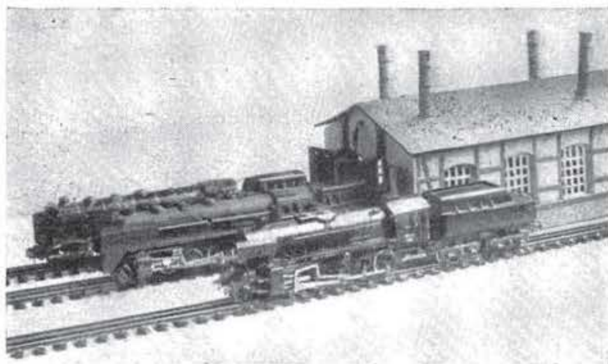
VEB ELEKTROINSTALLATION OBERLIND, SONNEBERG (THÜR.), TELEFON: 2572-75

„Der Modelleisenbahner" ist im Ausland erhältlich:

Belgien: Merterns & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Dänemark:** Modelbane-Nyt; B. Palsdorf, Virum, Kongevejen 128; **England:** The Continental Publishers & Distributors Ltd., 34. Maiden Lane, London W. C. 2; **Finnland:** Akateeminen Kirjakauppa, 2 Keskuskatu, Helsinki; **Frankreich:** Librairie des Méridiens, Kliencksieck & Cie., 119, Boulevard Saint-Germain, Paris-VI; **Griechenland:** G. Mazarakis & Cie. 9, Rue Patission, Athenes; **Holland:** Meulenhoff & Co. 2—4, Beulingstraat, Amsterdam-C; **Italien:** Libreria Commissionaria, Sansoni, 26, Via Gino Capponi, Firenze; **Jugoslawien:** Državna Založba Slovenije, Foreign Departement, Trg Revolucije 19, Ljubljana; **Luxemburg:** Mertens & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Norwegen:** J. W. Cappelen, 15, Kirkagatan, Oslo; **Österreich:** Globus-Buchvertrieb, Fleischmarkt 1, Wien I; **Rumänische Volksrepublik:** Cartimex. Intreprindere de Stat pentru Comertul Exterior, Bukarest 1, P. O. B. 134/135; **Schweden:** AB Henrik Lindstahls Bokhandel, 22, Odengatan, Stockholm; **Schweiz:** Pinkus & Co. — Büchersuchdienst, Predigergasse 7, Zürich I und F. Naegeli-Henzi, Forchstraße 20, Zürich 32 (Postfach); **Tschechoslowakische Republik:** Artia A. G., Ve Smečkách 30, Praha II; **UdSSR:** Meshdunarodnaja Kniga, Moskau 200, Smolenskaja Platz 32/34; **Ungarische Volksrepublik:** „Kultura", Könyv és hirlap külkereskedelmi vállalat, P. O. B. 149, Budapest 62; **Volksrepublik Albanien:** Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana; **Volksrepublik Bulgarien:** Raznoiznos, 1, Rue Tzar Assen, Sofia; **Volksrepublik China:** Guozi Shudian, 38, Suchoi Hutung, Peking; **Volksrepublik Polen:** Ars Polonia, Foksal 18, Warszawa.

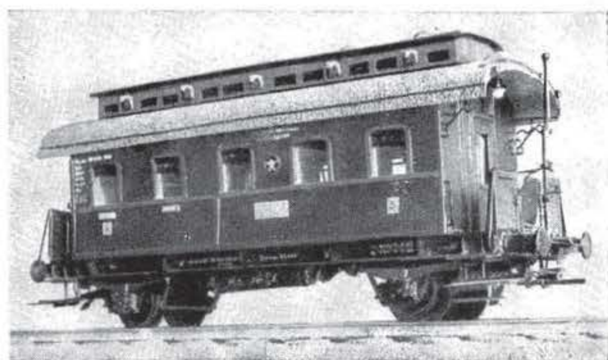
Deutsche Bundesrepublik: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und Redaktion „Der Modelleisenbahner", Berlin.





Zwei 0-Modelle von Günther Hagedorn aus Halle: 1'C-h2-Tenderlok (ehem. pr T 12), LüP 264 mm, Gewicht 1165 g (Bild oben) und CCitr Pr 05-Wagen mit Inneneinrichtung, LüP 248 mm, Gewicht 440 g (Bild unten).

Dieser Lokschuppen in Pappbauweise wurde in der Baugröße H0 angefertigt von Heinz Müller, Leipzig. Bei den Lokmodellen handelt es sich um die der Baureihen 42 (mit 2 Permotmotoren im Tender), 41 und 03.

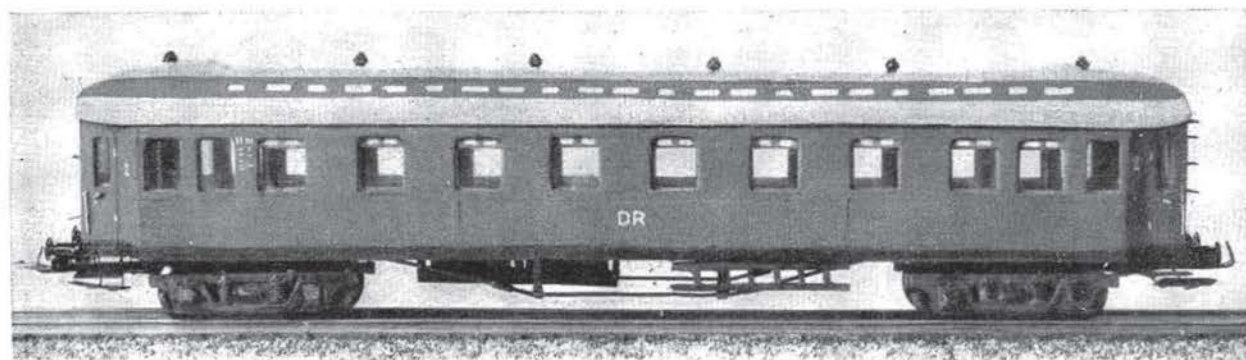


DAS GUTE MODELL





Zwei gut gelungene Motive einer Winterlandschaft in H0 nach der Formel Schnee = Fewa von Hans-Jürgen Straube aus Görlitz.
Fotos: Rainer Voß, Jena



Dieses H0-Modell eines Reisezugwagens B 4ü Pr 21 wurde von Ing. Günter Fromm, Weimar, nach einem im nächsten Heft zur Veröffentlichung kommenden Bauplan angefertigt.
Foto: Zentralbild

